Fritz Kübler GmbH
Zähl- und Sensortechnik
Postfach 34 40
D-78023 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07720-3903-0
Fax: 07720-21564
www.kuebler.com

SSI-Anzeige 570

Multifunktions-Geräte mit SSI Eingang zur Verwendung mit Single- oder Multiturn-Absolutwertgebern

0.570.012.E90:	Anzeigegerät mit Analogausgang
0.570.011.E00:	Anzeigegerät mit 2 Grenzwertvorgaben und Schaltausgängen
0.570.012.E05:	Anzeigegerät mit seriellen Schnittstellen RS 232 und RS 485

- Große LED-Anzeige 6 Dekaden (15 mm) mit einstellbarer Helligkeit
- Master- oder Slave-Betrieb mit Taktfrequenzen bis 1 MHz
- Geeignet für alle SSI-Formate von 8 bis 32 Bit
- Zahlreiche Zusatzfunktionen wie Linearisierung, Bitausblendung, Geberüberwachung usw.

Bedienungsanleitung

Sicherheitshinweise

- Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung.
  Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!
- Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden
- Es müssen alle allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden
- Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung des Bedienungspersonals zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden
- Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen, Abschirmung und Erdung von Zuleitung gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie
- - Irrtümer und Änderungen vorbehalten -

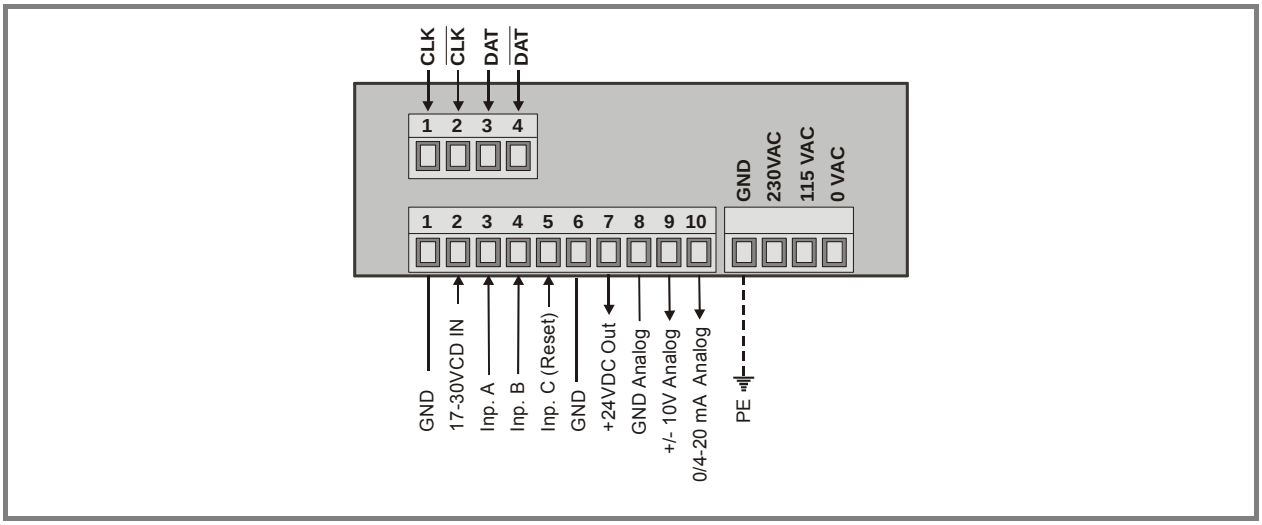
Version:	Beschreibung:
0004/ Wb/sb/ Dez 04	Bereichserweiterung diverser Parameter auf [-199999, 999999]; Bürde des Analogausgangs erhöht auf max. 300 Ohm
03b/Wb/sb/Feb 08	Korrektur Scrollen negativer Werte
03c/Wb/sb/Jan.09	Korrektur Dezimalpunkt bei Parameter "Gain"
07a/Wb/sb/Apr.09	Funktionserweiterung: Linearisierung, Start einer seriellen Übertragung
10a/Wb/sb/Juni 10	Erweiterung 32 Bit, Alarm "Geber fehlt", serielle Sendung extern auslösen

Inhaltsverzeichnis

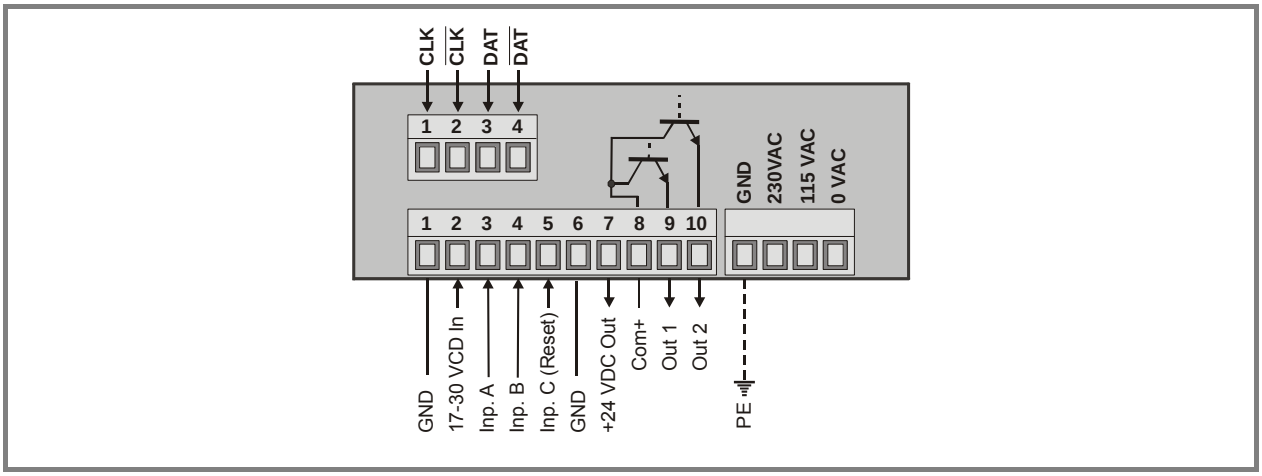
1. Elektrische Anschlüsse 4
   1.1. Stromversorgung 5
   1.2. Hilfsspannungsausgang 5
   1.3. Steuer-Eingänge Input A, B und C 5
   1.4. Skalierbarer Analogausgang (nur 0.570.012.E90) 6
   1.5. Optokoppler- Transistor- Ausgänge (nur 0.570.011.E00) 6
   1.6. Serielle RS232 / RS485-Schnittstelle (nur 0.570.012.E05) 7
2. Funktion der Programmiertasten 8
   2.1. Normaler Anzeigebetrieb 8
   2.2. Auswahl und Eingabe von Parametern 9
   2.3. Teach-Funktion 10
   2.4. Setzen aller Parameter auf Default-Werte 10
   2.5. Code-Sperre 10
3. Das Einstell-Menü 11
   3.1. Übersicht über die Grundparameter (Basismenü) 11
   3.2. Übersicht über die Betriebsparameter 12
4. Die Parametrierung des Gerätes 13
   4.1. Grundeinstellungen 13
   4.2. Einstellung der Betriebsparameter 15
   4.3. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit Analogausgang (570.012.E90) 18
   4.4. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit Grenzwertvorgaben (570.011.E00) 20
   4.5. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit serieller Schnittstelle (570.012.E05) 22
5. Hinweise zur Anwendung 26
   5.1. Master- und Slave-Betrieb 26
   5.2. Bitauswertung 27
   5.3. Skalierung der Anzeige 28
   5.4. Grundsätzliche Betriebsarten der Anzeige 29
   5.5. Test-Funktionen 33
   5.6. Fehlermeldungen 33
6. Sonderfunktionen 34
   6.1. Linearisierung 34
   6.2. Manuelle Eingabe oder „Teachen“ der Linearisierungspunkte 36
7. Technischer Anhang 38
   7.1. Maßbilder 38
   7.2. Technische Daten 39
   7.3. Parameter-Liste 40
   7.4. Inbetriebnahmeformular 42

1. Elektrische Anschlüsse

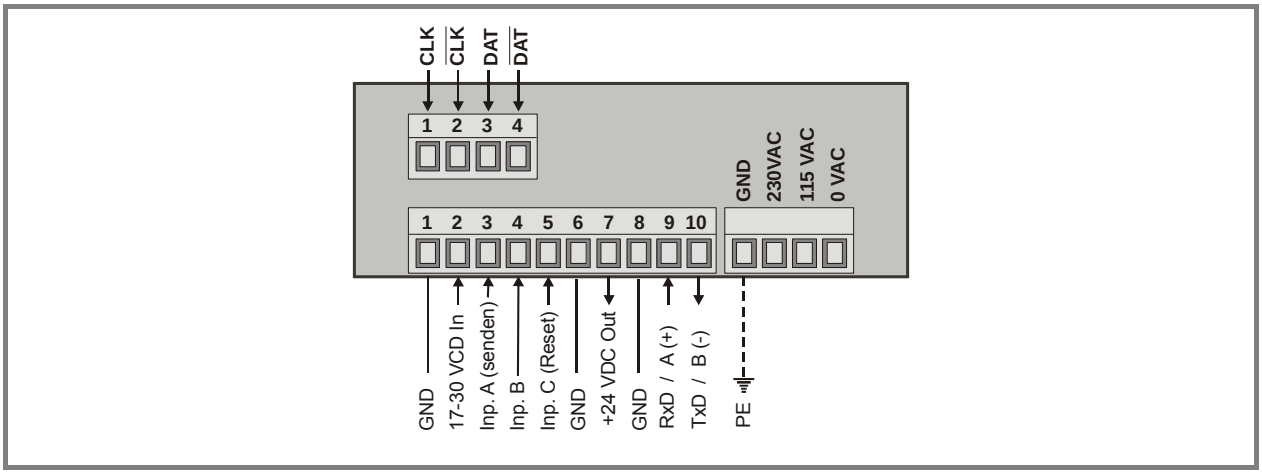
0.570.012.E90: Anzeigegerät mit Analogausgang



0.570.011.E00: Anzeigegerät mit 2 Grenzwertvorgaben



0.570.012.E05: Anzeigegerät mit serieller Schnittstelle



1.1. Stromversorgung

Über die Klemmen 1 und 2 kann das Gerät mit einer Gleichspannung zwischen 17 und 30 VDC versorgt werden. Die Stromaufnahme hängt von der Höhe der Versorgungsspannung ab und liegt typisch zwischen 130mA und 190mA (zuzüglich des am Hilfsspannungsausgang entnommenen Geberstromes).
Die Klemmen 0 VAC, 115 VAC und 230 VAC erlauben die Geräteversorgung direkt vom Netz. Die Anschlussleistung beträgt 7,5 VA.
Der gestrichelt eingezeichnete Erdungsanschluss ist intern mit Gerätemasse verbunden und ist sicherheitstechnisch oder EMV- technisch nicht notwendig. In manchen Anwendungsfällen kann es jedoch wünschenswert sein, das Bezugspotential für die Signale zu erden.

Bitte bei Erdung von GND beachten:

- Es sind damit alle digitalen und analogen Bezugspotentiale geerdet
- Doppelerdung bei DC- Versorgung sollte vermieden werden, wenn z.B. der Minuspol der Versorgungsspannung schon extern geerdet ist.

1.2. Hilfsspannungsausgang

An Klemme 7 steht, unabhängig von der Art der Geräteversorgung, eine Hilfsspannung von 24 VDC / max. 120 mA zur Versorgung von Gebern und Sensoren zur Verfügung.

1.3. Steuer-Eingänge Input A, B und C

Eingang A erlaubt bei Geräten der Ausführung 570.012.E05 die Auslösung einer seriellen Sendung (ansteigende Flanke, siehe 4.5.2). Eingang B ist ohne Funktion.
Eingang C dient als Set / Reset-Eingang (statische Funktion, aktiv "HIGH", siehe 5.3).

Die Eingänge können im Menü „Grundeinstellungen“ für PNP- Betrieb (gegen + schaltend) oder für NPN- Betrieb (gegen – schaltend) definiert werden. Die Definition bezieht sich auf alle 3 Eingänge gleichzeitig. Die Default- Einstellung ist PNP.

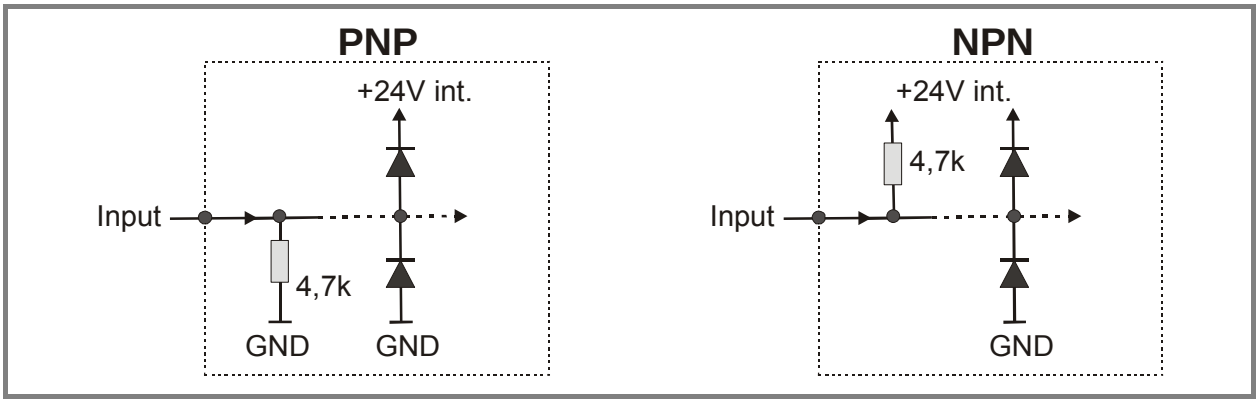
- Bei Einstellung NPN bitte beachten:
  Ein offener NPN-Eingang wird stets als HIGH ausgewertet.

  Input C muss daher stets extern auf GND gelegt werden, damit das Gerät arbeitsfähig ist, andernfalls bleibt das Gerät permanent im Reset-Zustand.

  Input A muss bei Ausführung 570.012.E05 ebenso auf GND liegen, das Öffnen dieser Verbindung erzeugt dann eine ansteigende Flanke zur Auslösung der seriellen Sendung

- Bei Verwendung von 2-Draht NAMUR- Sensoren muss NPN angewählt werden. Der negative Pol des Sensors wird mit GND und der positive Pol mit dem entsprechenden Eingang verbunden

Typische Eingangsschaltung:



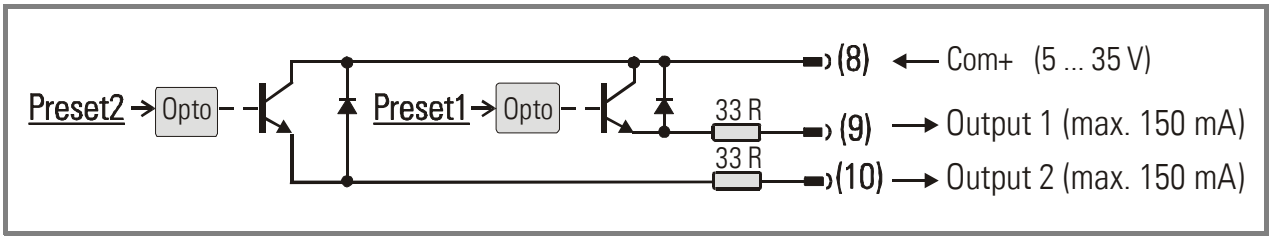
Die Minimum- Impulsdauer am Reset- Eingang (C) ist 5 msec.

1.4. Skalierbarer Analogausgang (nur 0.570.012.E90)

Es steht ein Spannungsausgang von 0 … +10 V bzw. von –10 V ... +10 V sowie ein separater Stromausgang 0/4 – 20 mA proportional zur Anzeige zur Verfügung. Beide Ausgänge beziehen sich auf GND- Potential. Die Polarität des Ausgangssignals richtet sich nach dem angezeigten Vorzeichen. Die Auflösung beträgt 14 Bit.
Der Spannungsausgang ist mit 2 mA belastbar, die Bürde am Stromausgang darf zwischen Null und 300 Ohm liegen.
Die Reaktionszeit des Analogausganges auf Änderungen der Geberposition beträgt ca. 7 msec.

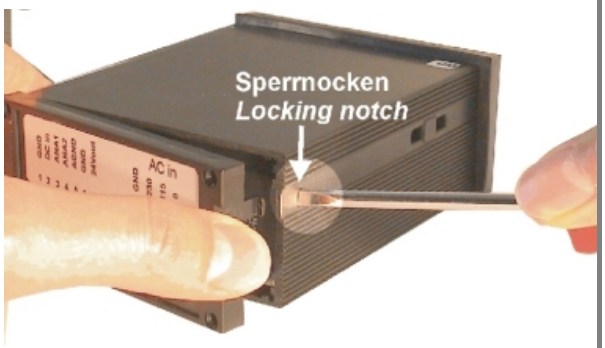
1.5. Optokoppler- Transistor- Ausgänge (nur 0.570.011.E00)

Das Schaltverhalten dieser potentialfreien Ausgänge ist programmierbar. Klemme 8 (COM+) muss mit dem positiven Pol der zu schaltenden Spannung verbunden werden. Der zulässige Spannungsbereich ist 5 – 35 Volt und der zulässige Maximalstrom 150 mA pro Ausgang. Beim Schalten induktiver Lasten wird eine zusätzliche, externe Bedämpfung der Spule durch eine Diode empfohlen.
Die Reaktionszeit der Schaltausgänge beträgt bei ohmscher Last ca. 5 msec.

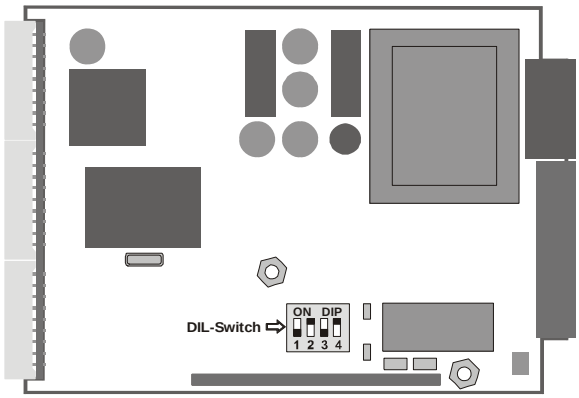


1.6. Serielle RS232 / RS485-Schnittstelle (nur 0.570.012.E05)

Ab Werk ist die serielle Schnittstelle auf RS232 konfiguriert. Eine Umstellung auf RS485 (2-Leiter) ist an einem internen DIL-Schalter möglich. Hierzu müssen die Schraubklemmleisten abgesteckt und die Rückwand des Gerätes abgenommen werden. Danach kann die Platine nach hinten aus dem Gehäuse herausgezogen werden.

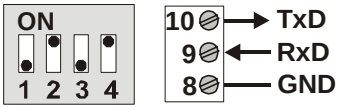


Abnehmen der Rückwand

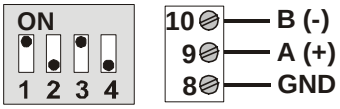


Lage des DIL-Schalters

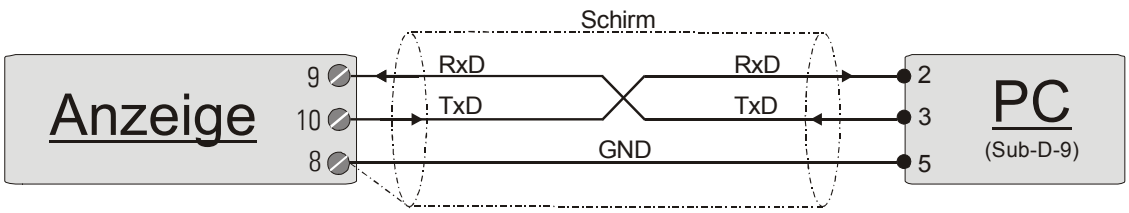
RS232:



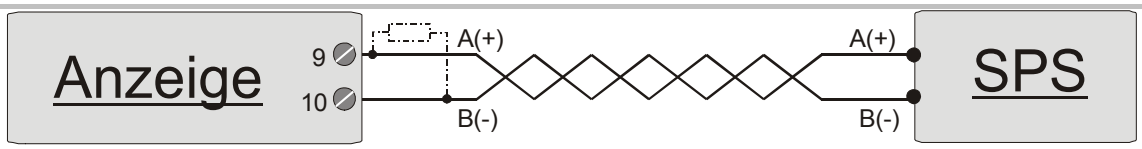
RS485:



- Niemals am DIL-Schalter die Schieber 1 und 2 oder die Schieber 3 und 4 gleichzeitig auf ON stellen!
- Nach Einstellung des Schalters Platine bitte vorsichtig in das Gehäuse zurückschieben, damit die Übergabestifte zur frontseitigen Tastatur nicht beschädigt werden.



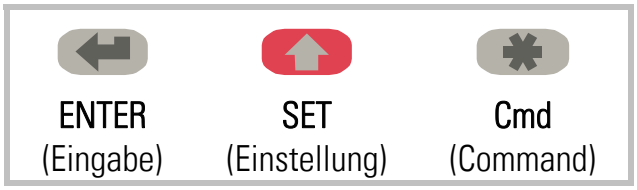
Anschluss der RS232-Schnittstelle



Anschluss der RS485-Schnittstelle

2. Funktion der Programmiertasten

Das Gerät wird über 3 frontseitige Tasten bedient, die im weiteren Verlauf dieser Beschreibung wie folgt benannt werden:



Die Tastenfunktion hängt von dem jeweiligen Betriebszustand des Gerätes ab.
Es werden drei Betriebszustände unterschieden.

- **Normaler Anzeigebetrieb**
- **Parametrier-Betrieb**
  a.) Grundeinstellungen
  b.) Eingabe von Betriebsparametern
- **Teach-Betrieb**

2.1. Normaler Anzeigebetrieb

Nur vom normalen Anzeigebetrieb aus kann in die anderen Betriebszustände umgeschaltet werden.

Umschalten zu	Tastenbedienung
Eingabe der Grundparameter	**ENTER und SET** gleichzeitig 3 Sekunden lang drücken
Eingabe der Betriebsparameter	**ENTER** 3 Sekunden lang drücken.
Teach-Betrieb	**Cmd** 3 Sekunden lang drücken.

Die Taste Cmd dient ausschließlich zum Teachen von Linearisierungspunkten
Einzelheiten hierzu siehe Abschnitte 6.1 und 6.2.

2.2. Auswahl und Eingabe von Parametern

2.2.1. Parameter-Auswahl

Die Taste ENTER rollt die einzelnen Menüpunkte durch. Mit der Taste SET wird ein entsprechender Menüpunkt angewählt, und die gewünschte Auswahl getroffen bzw. der zugehörige Zahlenwert verändert. Wiederum mit ENTER wird die Auswahl oder der Wert bestätigt und zum nächsten Menüpunkt weitergeschaltet.

2.2.2. Änderung eines Parameter-Wertes

Bei numerischen Eingaben blinkt zunächst die kleinste Dekade. Durch Dauerbetätigung von SET kann der Zahlenwert der blinkenden Ziffer verändert werden (rund laufender Scroll-Durchgang 0, 1, 2, ……9, 0, 1, 2 usw.). Bei Loslassen von SET bleibt der letzte Wert stehen und die nächst höherer Ziffer blinkt. So können der Reihe nach alle Dekaden auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Nach Einstellung der höchsten Dekade blinkt wieder die kleinste Dekade, so dass bei Bedarf noch Korrekturen durchgeführt werden können.
Bei vorzeichenbehafteten Parametern scrollt die höchste Dekade zwischen den Werten „0“ - "9" (positiv) sowie "-" und "-1" (negativ).

2.2.3. Speichern des Eingabewertes

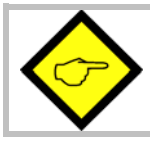
Zur Speicherung des angezeigten Zahlenwertes wird ENTER betätigt, womit das Gerät gleichzeitig auf den nächsten Menüpunkt weiterschaltet.

Das Gerät schaltet von der Programmier- Routine in den normalen Anzeigebetrieb zurück, wenn ENTER mindestens 3 Sekunden lang betätigt wird.

2.2.4. Time-Out-Funktion

Eine „Time-Out“-Funktion sorgt dafür, dass nach einer Betätigungspause von jeweils 10 sec das Gerät automatisch eine Menüebene höher bzw. zurück in den Betriebszustand springt.
Alle Eingaben, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit ENTER bestätigt wurden, bleiben unberücksichtigt.

2.3. Teach-Funktion



Beim Teachen ist die Time-Out-Funktion abgeschaltet.

Taste	Verwendung
	ENTER dient zur Beendigung oder zum Abbruch eines Teach-Vorgangs
	SET arbeitet identisch zur normalen Parametrierung
	Cmd dient zur Übernahme des momentan angezeigten Wertes in den Teach-Speicher und automatischer Weiterschaltung auf den nächsten Eingabewert

Eine genaue Beschreibung des Teach-Vorgangs erfolgt in Abschnitt 6.2.

2.4. Setzen aller Parameter auf Default-Werte

Sie können jederzeit bei Bedarf sämtliche Parameter des Gerätes auf die ursprünglich werksseitig eingestellten Default- Werte zurücksetzen. Diese sind aus der nachfolgenden Parameter-Beschreibung und aus den Parameter-Listen am Ende dieses Dokuments ersichtlich.

Wenn diese Maßnahme durchgeführt wird, gehen sämtliche Parameter und Einstellungen verloren und das Gerät muss vollständig neu konfiguriert werden!

Folgende Schritte sind nötig, um das Gerät auf Default-Werte zurückzusetzen:

- das Gerät ausschalten.
- die Taste **ENTER** drücken.
- Gerät wieder einschalten, während **ENTER** gedrückt ist

2.5. Code-Sperre

Wenn die Code- Sperre für die Tastatur eingeschaltet ist, erscheint zunächst die Anzeige

Die Tastatur wird in diesem Fall entsperrt, wenn innerhalb von 10 Sekunden die Tastenfolge

eingegeben wird. Ansonsten kehrt das Gerät automatisch zur normalen Anzeige zurück.

3. Das Einstell-Menü

Das Einstell-Menü besteht aus einem Grundmenü für die Basiswerte des Gerätes und einem Menü für die Betriebsparameter. Im letzteren Menü erscheinen nur diejenigen Betriebsparameter, die per Grundmenü auch freigegeben wurden. Wenn z.B. im Grundmenü die Linearisierungsfunktion ausgeschaltet wurde, dann werden im Parametermenü die Linearisierungsparameter auch nicht angezeigt.

Die Parameter selbst werden auf der Anzeige so gut wie möglich als Texte dargestellt. Auch wenn die Möglichkeiten der Text-Darstellung bei einer 7-Segment-Anzeige sehr beschränkt sind, so hat sich diese Methode doch als intuitives und brauchbares Hilfsmittel zur Vereinfachung der Programmierung bewährt.

Die nachfolgende Übersicht dient zum allgemeinen Verständnis des Menü-Aufbaus.
Eine genaue Beschreibung der Parameter folgt in Abschnitt 4.

3.1. Übersicht über die Grundparameter (Basismenü)

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
SSI_Mode	SSI_Mode	SSI_Mode
SSI_Bits	SSI_Bits	SSI_Bits
SSI_Format	SSI_Format	SSI_Format
SSI_Baudrate	SSI_Baudrate	SSI_Baudrate
SSI_Test	SSI_Test	SSI_Test
Charakertistik	Charakertistik	Charakertistik
Helligkeit	Helligkeit	Helligkeit
Code-Sperre	Code-Sperre	Code-Sperre
Linearisierungsmode	Linearisierungsmode	Linearisierungsmode
Aus_Charakteristik	Vorw_Mode 1	Ser_Unit_Nr
Analog Offset	Vorw_Mode 2	Ser_Format
Analog Gain	Hysterese 1	Ser_Baudrate
	Hysterese 2	

3.2. Übersicht über die Betriebsparameter

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
	Preselection 1	
	Preselection 2	
M-Faktor	M-Faktor	M-Faktor
D-Faktor	D-Faktor	D-Faktor
P-Faktor	P-Faktor	P-Faktor
Dezimalpunkt	Dezimalpunkt	Dezimalpunkt
Display	Display	Display
Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)
Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)
Direction	Direction	Direction
Error	Error	Error
Error_Polarität	Error_Polarität	Error_Polarität
Round loop	Round loop	Round loop
Time	Time	Time
Reset	Reset	Reset
Null Position	Null Position	Null Position
Analog Beginn		Ser_Timer
Analog Ende		Ser_Mode
		Ser_Val
P01_X *)	P01_X *)	P01_X *)
P01_Y*)	P01_Y*)	P01_Y*)
→	→	→
P16_X *)	P16_X *)	P16_X *)
P16_Y *)	P16_Y *)	P16_Y *)

*) erscheint nur, wenn im Grundmenü die Linearisierung eingeschaltet wurde

4. Die Parametrierung des Gerätes

Zur besseren Übersicht wird in Abschnitt 4.1 und Abschnitt 4.2 die Parametrierung der reinen Anzeige beschrieben, wohingegen die modellabhängigen Einstellmöglichkeiten für Analogausgang, Grenzwertüberwachung oder serieller Schnittstelle später erklärt werden.

4.1. Grundeinstellungen

Die nachfolgend beschriebenen Einstellungen sind in der Regel einmaliger Art und sind nur bei der erstmaligen Inbetriebnahme notwendig. Das Grundmenü beinhaltet die Auswahl der Gerätefunktion, die Eingangsdefinition PNP/ NPN sowie die gewünschte Helligkeit der Digitalanzeige.

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
mode	SSI-Mode: SSI-Einstellungen Master oder Slave-Mode Die genaue Beschreibung erfolgt in Abschnitt 5.1	MASTE SLA	MASTE
bits	SSI-Bits: Wortlänge des SSI-Paketes Die genaue Beschreibung erfolgt in Abschnitt 5.2	08 32	25
Form	SSI-Format: Einstellung des SSI-Codes (Binär oder Gray)	bin GrAY	bin
bAUd	SSI-Baudrate	0.1 - 1000.9 kHz	100.0 kHz
tESt	SSI_Test: SSI Selbsttest-Funktionen (siehe Abschnitt 5.5.)	0 .. 8	0
ChAr	Charakertistik: *) Charakteristik der Steuereingänge **NPN:** gegen – schaltend **PNP:** gegen + schaltend	nPn PnP	PnP
bright	Helligkeit: Helligkeit der Digitalanzeige	20%, 40%, 60% 80% und 100%	100%

*) Bitte Hinweis in Abschnitt 1.3 beachten

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
CodE	Code-Sperre: Zugriffssperre für die Tastatur (siehe Abschnitt 2.5) no: Tastatur immer frei geschaltet All: Tastatur für alle Funktionen gesperrt P-Free: Tastatur gesperrt mit Ausnahme der Vorwahlwerte Pres 1 und Pres 2 (570.011.E00)	no ALL P_FrEE	no
LinEAr	Linearisierungsmode: Die genaue Beschreibung erfolgt unter 6.1 und 6.2. no: Die Linearisierung ist ausgeschaltet.*) 1-qua: Die Linearisierung wird nur im ersten Quadranten (positiver Wertebereich) durchgeführt. Bei negativen Werten wird die Kurve am Nullpunkt gespiegelt. 4-qua: Die Linearisierung arbeitet über den gesamten Bereich.	no 1-qUA 4-qUA	no

*) Die Linearisierungs-Parameter erscheinen nicht im Menü

4.2. Einstellung der Betriebsparameter

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
n1 FAc	**M-Factor *):** Mit diesem Wert wird der SSI-Wert (nach einer eventuellen Bitausblendung) multipliziert.	-9.999 … 9.999	1.000
d FAc	**D-Factor *):** Durch diesen Wert wird der SSI-Wert (nach einer eventuellen Bitausblendung) dividiert.	0.001 … 9.999	1.000
P FAc	**P-Factor *):** Dieser vorzeichenbehaftete Wert wird zu dem SSI-Wert (nach einer eventuellen Bitausblendung) addiert.	-199999 … 999999	0
dPoiA	**Dezimalpunkt** Einstellung entsprechend den im Display erscheinenden Formaten.	000000 00000.0 ... 0.00000	00000.0
diSPLA	**Display:** Anzeigeart des Gerätes **norm:** normale Anzeigenskalierung **359.59:** Anzeige im Winkelformat 359° 59' bei Verwendung der Rundlauf-Funktion	norm 359.59	norm
Hi bit	**Hi Bit **):** Definiert das höchste, auszuwertende Bit (MSB) bei Benutzung der Bit-Ausblendung. Sollen alle Bits ausgewertet werden, muss Hi_bit auf die vorgegebene Gesamtbitzahl eingestellt sein	1 … 32	25
Lo bit	**Lo Bit **):** Definiert das niedrigste, auszuwertende Bit (LSB) bei Benutzung der Bit-Ausblendung. Sollen alle Bits ausgewertet werden, muss Lo_bit auf „01“ eingestellt sein.	1 … 31	1

*) Die Skalierung des Gerätes wird im Abschnitt 5.3 erläutert.

**) Die genaue Beschreibung der Bitausblendung erfolgt im Abschnitt 5.2

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
dir	**Direction** Erlaubt die Negierung des SSI-Wertes, was wie eine Umkehrung der Drehrichtung des Gebers wirkt. **riGht:** steigende Werte bei Vorwärtsbewegung **LEFt::** fallende Werte bei Vorwärtsbewegung	riGht LEFt	**riGht**
Error	**Error** (siehe auch Abschnitt 5.6) Definiert die Geberüberwachung und das Error-Bit **00:** kein Error-Bit vorhanden Überprüfung auf angeschlossenen Geber Aus **01:** - kein Error-Bit vorhanden - Geberüberwachung- Ein - Überprüfung auf angeschlossenen Geber Ein **>01:** Position des auszuwertenden Error-Bits - Geberüberwachung - Ein - Überprüfung auf angeschlossenen Geber Ein	0 ... 32	**0**
ErrorP	**Error-Polarität *):** Definiert die Polarität des Error Bits im Fehlerfall. **0:** Bit ist Low im Fehlerfall **1:** Bit ist High im Fehlerfall	0 1	**0**
	Im Fehlerfall erscheint auf der Anzeige **„Err-b"**. Mit dieser Funktion kann auch das Spannungsüberwachungsbit (bei vielen Geberherstellern als „PFB" bezeichnet) ausgewertet werden.		
r-LooP	**Round Loop:** Definiert die Anzahl der Geberschritte, wenn eine Rundlauf-Funktion gewünscht wird. (siehe Abschnitt 5.4.2). **0:** Normale Anzeige der Geberdaten, Rundlauf ist ausgeschaltet **>0:** Schrittzahl für die Rundlauf-Funktion	0 ... 999999	**0**
tinzE	**Time:** Bestimmt den Einlesezyklus und damit auch die Auffrischungszeit der Anzeige sowie ggf. des Analogausganges und der Schaltausgänge. Der schnellstmögliche Zyklus ist 3 msec. bzw. eine Telegrammlänge incl. 4 Pausentakte. Im Slave-Betrieb erfolgt die nächste Einlesung, wenn sich das Gerät nach Ablauf der Zykluszeit auf die nächste Pause des Masters aufsynchronisiert.	0.000 .. 1.009 sec	**0.01 sec**

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
FE rES	**Reset:** Ein Reset speichert den momentanen Positionswert automatisch unter dem Parameter „Null Position" ab. Damit wird die Anzeige an der momentanen Position auf Null gesetzt und alle anderen Positionen orientieren sich an diesem Nullpunkt. Die Nullposition bleibt auch im stromlosen Zustand erhalten. **no:** Reset-Funktion gesperrt **Front:** Reset über die frontseitige Taste SET **E_tErn:** Reset über externen Reset-Eingang **FR u E:** Reset über Taste und Reset-Eingang	no Front E_tErn Fr u E	no
0-PoS	**Null Position:** *) Definiert die Nullposition der Anzeige. Wird „0-Pos" z.B. auf 1024 gesetzt, dann zeigt das Gerät bei der tatsächlichen Geberposition 1024 den Wert Null an. „0-Pos" kann entweder direkt als Zahlenwert vorgegeben oder mittels eines Reset-Signals automatisch gesetzt werden.	-199999 ... 999999	0
P01_X **)	**Linearisierungspunkt 1:** X-Koordinate des 1. Linearisierungspunktes.	-199999 ... 999999	999999
P01_Y	**Linearisierungspunkt 1:** Y-Koordinate des 1. Linearisierungspunktes.	-199999 ... 999999	999999
	...		
P16_X	**Linearisierungspunkt 16:** X-Koordinate des 16. Linearisierungspunktes.	-199999 ... 999999	999999
P16_Y	**Linearisierungspunkt 16:** Y-Koordinate des 16. Linearisierungspunktes.	-199999 ... 999999	999999

*) Bitte beachten, dass Parameter "P_Fac" ggfs. eine zusätzliche Verschiebung der Nullposition bewirkt

**) Die Parameter P01_X bis P16_Y erscheinen nur bei eingeschalteter Linearisierung

4.3. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit Analogausgang (570.012.E90)

Im Basis-Menü werden folgende Grundeinstellungen für den Analogausgang getroffen:

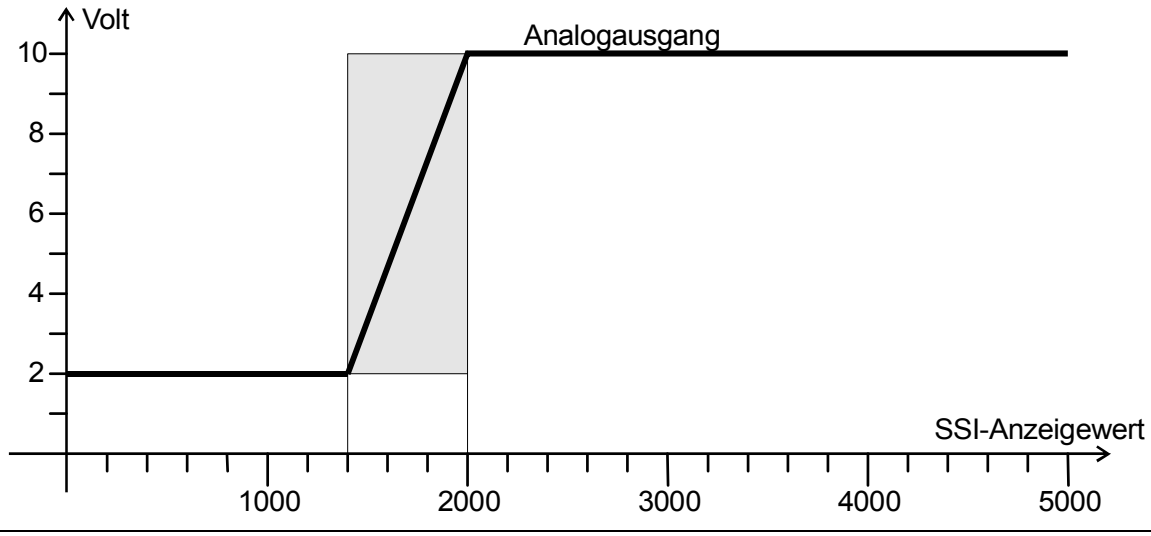
Menüpunkt		Einstellbereich	Default
A-ChAr	**Ausgangs-Charakteristik:** Wählen Sie zwischen +/- 10 V (bipolar), 0 - 10 V (nur positiv), 4 - 20 mA 0 - 20 mA. Wenn das Ausgangsformat (+/- 10Volt) angewählt wird, folgt die Polarität des Ausgangs dem Vorzeichen in der Anzeige.	- 10_ 10 0_ 10 4_20 0_20	- 10_ 10
OFFSEt	**Analog Offset:** Stellen Sie den Wert auf 0, wenn ihr Analogausgang bei Null (bzw. 4 mA) beginnen soll. Wenn Sie einen anderen Nullpunkt wünschen, ist dieser hier einzugeben (Eingabe von z.B. 5.000 bedeutet, dass der Analogausgang im Nullzustand bereits 5 Volt Ausgangsspannung liefert).	-9,999..+9,999	0,000
GA in	**Analog Gain**: Stellen Sie hier den gewünschten Hub ein. Eine Einstellung von 10.00 entspricht einem Bereich von 10 Volt bzw. 20 mA, eine Einstellung von z.B. 8.00 reduziert den Hub auf 8 Volt bzw. 16 mA.	00,00..99,99	10,00

Die folgenden Betriebsparameter dienen zur Skalierung des Analogausgangs:

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
AnAbEG	**Analog-Beginn:** Startwert der analogen Aussteuerung .	-199999...999999	0
AnAEnd	**Analog-Ende:** Endwert der analogen Aussteuerung .	-199999...999999	100000

Diese Parameter erlauben es, einen beliebigen Ausschnitt des gesamten Messbereiches auf den gewählten Analogbereich abbilden.

Das nachstehende Beispiel zeigt, wie ein Anzeigebereich von 1400 bis 2000 in ein analoges Signal von 2 - 10 Volt umgewandelt wird.



A-ChAr	= 0 - 10 V	AnAbEG	= 1400
OFFSEt	= 2.000	AnAEnd	= 2000
GAin	= 8.00		

- Die Vorgaben für den Wandlungsbereich beziehen sich auf den in der Anzeige erscheinenden Wert, nicht auf die Originaldaten des SSI-Gebers.
- Bei eingeschalteter Geberüberwachung (Parameter "Error" ≥ 01) wird bei fehlendem Gebersignal oder nicht angeschlossenem Geber der Analogausgang mit "0" ausgesteuert und eine entsprechende Error-Meldung angezeigt (siehe auch Abschnitt 5.6)

4.4. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit Grenzwertvorgaben (570.011.E00)

Im Basis-Menü werden folgende Grundeinstellungen für die Schaltausgänge getroffen:

Menüpunkt		Default
CHAr 1	Schalt-Charakteristik des Ausgangs 1.	_ _r GE
	_ _r GE — Greater/Equal. Ausgang wird **statisch aktiv**, wenn Anzeigewert ≥ Vorwahlwert	
	_ _r LE — Lower/Equal. Ausgang wird **statisch aktiv**, wenn Anzeigewert ≤ Vorwahlwert.	
	_n_ GE — Greater/Equal. Ausgang wird **dynamisch aktiv**, wenn Anzeigewert ≥ Vorwahlwert (Wischimpuls *)	
	_n_ LE — Lower/Equal. Ausgang wird **dynamisch aktiv**, wenn Anzeigewert ≤ Vorwahlwert (Wischimpuls *)	
CHAr 2	Schalt-Charakteristik des Ausgangs 2.	_ _r GE
	_ _r GE — Wie oben	
	_ _r LE — Wie oben	
	_n_ GE — Wie oben	
	_n_ LE — Wie oben	
	_J¯1-2 — Ausgang schaltet **statisch**, wenn Anzeigewert ≥ Vorwahl 1 – Vorwahl 2 **)	
	_n_1-2 — Ausgang schaltet **dynamisch**, wenn Anzeigewert ≥ Vorwahl 1 – Vorwahl 2 **)	
HYSt 1	Hysterese 1 Einstellbare Schalthysterese für den Ausgang 1 Bereich 0 .. 99999 Anzeigeeinheiten	0
HYSt 2	Hysterese 2 Einstellbare Schalthysterese für den Ausgang 2 Bereich 0 .. 99999 Anzeigeeinheiten	0

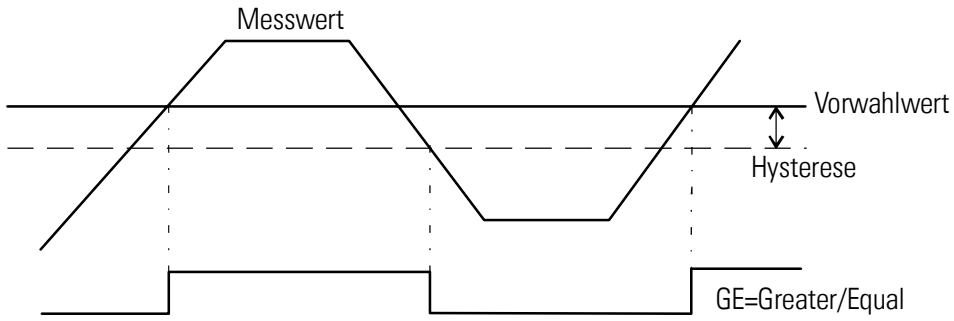
*) Wischimpulse haben eine feste Impulsdauer von 500 msec (nur werksseitig verstellbar)

**) Schleppvorwahl zur Erzeugung eines „Vorsignals“ in festem Abstand zu einem Hauptsignal

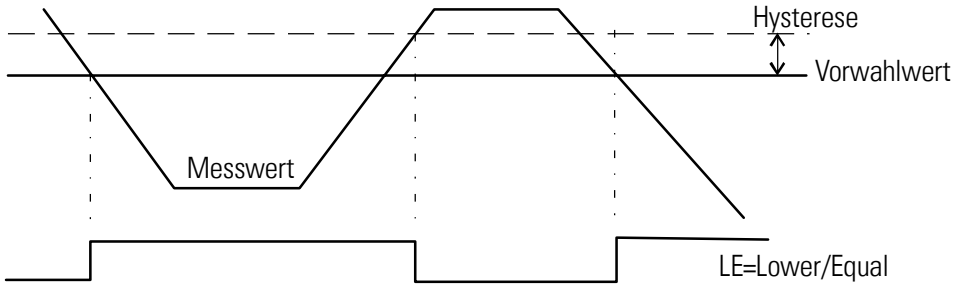
Die folgenden Betriebsparameter dienen zur Vorgabe der Grenzwerte:

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
PrES_1	Vorwahlwert 1:	-199999 ... 999999	10000
PrES_2	Vorwahlwert 2:	-199999 ... 999999	5000

Die Arbeitsrichtung der Schalthysterese hängt von der Vorgabe der Schaltcharakteristik ab.
Entsprechend der Einstellung „GE“ oder „LE“ ergeben sich folgende Schaltpunkte:



Schaltverhalten bei Einstellung "Greater / Equal"



Schaltverhalten bei Einstellung "Lower / Equal"

Der Schaltzustand der beiden Ausgänge kann jederzeit abgefragt werden.
Hierzu kurz die ENTER-Taste antippen.
Das Display zeigt dann für ca. 2 sec eine der folgenden Informationen

Anzeige	Bedeutung	
1_2oFF	Beide Ausgänge sind ausgeschaltet.	
1_2on	Beide Ausgänge sind eingeschaltet.	
1 on	Ausgang 1 ist eingeschaltet.	Ausgang 2 ist ausgeschaltet.
2on	Ausgang 1 ist ausgeschaltet.	Ausgang 2 ist eingeschaltet.

- Bei eingeschalteter Geberüberwachung (Parameter "Error" ≥ 01) wird bei fehlendem Gebersignal oder nicht angeschlossenem Geber der Anzeigewert mit "0" ausgegeben und eine entsprechende Error-Meldung angezeigt (siehe auch Abschnitt 5.6). Evtl. aktive Ausgänge werden hierbei inaktiv geschaltet

4.5. Zusätzliche Parameter bei Geräten mit serieller Schnittstelle (570.012.E05)

Im Basis-Menü werden folgende Grundeinstellungen für die Schnittstelle getroffen:

Menüpunkt		Einstellbereich	Default
S-Unit	**Geräte-Adresse:** Den Geräten können Adressen zwischen 11 und 99 zugeordnet werden. Adressen die eine "0" enthalten sind nicht erlaubt, da diese als Gruppen- bzw. Sammeladressen verwendet werden.	0..99	11
S-Form	**Serielles Datenformat:** Das erste Zeichen gibt die Anzahl der Datenbits an. Das zweite Zeichen steht für Parity „Even", "Odd" oder kein Parity-Bit. Das dritte Zeichen gibt die Anzahl der Stopp-Bits an.	7 E 1 7 E 2 7 O 1 7 O 2 7 no 1 7 no 2 8 E 1 8 O 1 8 no 1 8 no 2	7 E 1
S-bAUd	**Baudrate:** Es können die nebenstehenden Baudraten ausgewählt werden.	9600 4800 2400 1200 600 19200 38400	9600

Die folgenden Betriebsparameter dienen zur Konfiguration der Schnittstelle:

<table>
<tr><th>Menüpunkt</th><th>Einstellbereich</th><th>Default</th></tr>
<tr><td>S-t in1</td><td>Serieller Timer:
Bei Einstellung 0,000 kann eine serielle Übertragung manuell ausgelöst werden. Die anderen Einstellungen dienen zur Einstellung der Zykluszeit für den seriellen Printer-Mode.
Zwischen zwei Sendungen wird automatisch eine von der Baudrate abhängige minimale Zykluszeit eingehalten.
<table><tr><th>Baudrate</th><th>Minimale Zykluszeit [ms]</th></tr><tr><td>600</td><td>384</td></tr><tr><td>1200</td><td>192</td></tr><tr><td>2400</td><td>96</td></tr><tr><td>4800</td><td>48</td></tr><tr><td>9600</td><td>24</td></tr><tr><td>19200</td><td>12</td></tr><tr><td>38400</td><td>6</td></tr></table></td><td>0,000
0,010 sec
...
9.999 sec</td><td>0,100 sec</td></tr>
<tr><td>S-mod</td><td>Serieller Mode:
PC: Schnittstelle arbeitet gemäß Kommunikationsprofil (siehe 4.5.1)
Print1: Senden von String Type 1 (siehe 4.5.2)
Print2: Senden von String Type 2 (siehe 4.5.2)</td><td>PC
Print1
Print2</td><td>PC</td></tr>
<tr><td>S-CodE</td><td>Serieller Register-Code:
Spezifiziert die Codestelle des Parameters, dessen Daten ausgelesen werden sollen. Die wichtigsten Codestellen für eine serielle Auslesung sind:
<table><tr><th>Register</th><th>S-Code</th><th>ASCII</th><th>Beschreibung</th></tr><tr><td>Original SSI-Wert</td><td>111</td><td>; 1</td><td>Eingelesener SSI-Wert</td></tr><tr><td>SSI-Wert</td><td>113</td><td>; 3</td><td>SSI-Wert nach Bit-Ausblendung</td></tr><tr><td>Anzeigewert (SSI-Istwert)</td><td>101</td><td>: 1</td><td>Skalierter Anzeigewert</td></tr></table></td><td>100
...
120</td><td>101</td></tr>
</table>

4.5.1. PC-Mode

Im PC-Mode können beliebige Register direkt via serielle Schnittstelle ausgelesen werden. Das folgende Beispiel zeigt den Ablauf der Kommunikation zur Abfrage des aktuellen Anzeigewertes.

Der Abfragestring allgemein hat das nebenstehend gezeigte Format:

EOT		AD1	AD2	C1	C2	ENQ
EOT = Steuerzeichen (Hex 04) AD1 = Geräteadresse, High Byte AD2 = Geräteadresse, Low Byte C1 = auszulesende Codestelle, High Byte C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte ENQ = Steuerzeichen (Hex 05)						

Beispiel: Anfrage des aktuellen Anzeigewertes bei einem Gerät mit der seriellen Adresse 11:

ASCII-Code:	EOT	1	1	:	1	ENQ
Hexadezimal:	04	31	31	3A	31	05
Binär:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 0001	0000 0101

Bei korrekter Anfrage antwortet das Gerät wie nebenstehend. Vornullen werden nicht übertragen. BCC ist ein „Block-Check-Character“, der sich durch ein Exclusiv-Oder aller Zeichen zwischen einschließlich C1 und ETX ergibt.

STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
STX = Steuerzeichen (Hex 02) C1 = auszulesende Codestelle, High Byte C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte x x x x x = auszulesende Daten ETX = Steuerzeichen (Hex 03) BCC = Block check character					

Bei fehlerhaftem Anfragestring antwortet das Gerät nur mit STX C1 C2 EOT oder mit NAK.

4.5.2. Printer-Mode

Der Printer-Mode ermöglicht die zyklische oder manuelle Auslösung der Übertragung eines Registerwertes. Das Register wird mittels des Parameters „S-Code“ spezifiziert.
Parameter „S-mod“ erlaubt die Auswahl zwischen zwei verschiedenen Sendestrings.

<table>
<tr><th>„S-mod“</th><th>Sendestring</th></tr>
<tr><td>„Print1“</td><td>
<table>
<tr><td>Leerzeichen</td><td>Vorzeichen</td><td colspan="6">Daten</td><td>Line feed</td><td>Carriage return</td></tr>
<tr><td></td><td>+/-</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>LF</td><td>CR</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>„Print2“</td><td>
<table>
<tr><td>Vorzeichen</td><td colspan="6">Daten</td><td>Carriage return</td></tr>
<tr><td>+/-</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>CR</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Die Art der Auslösung wird wie folgt angewählt:

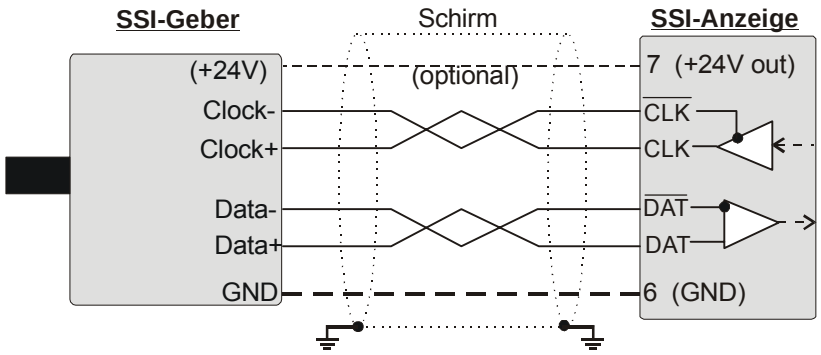
Zyklische Auslösung	Seriellen Timer auf einen Wert ≥ 10 einstellen. Mit "**S-mod**" den Sendestring auswählen. Nach dem Verlassen des Einstellmenüs wird das zyklische Versenden automatisch gestartet.
Manuelle Auslösung	Seriellen Timer auf Null einstellen. Mit "**S-mod**" den Sendestring auswählen. Nach dem Verlassen des Einstellmenüs kann jederzeit manuell eine Übertragung ausgelöst werden, und zwar - durch kurze Betätigung der **Enter-Taste** oder - durch eine ansteigende Flanke an **Input A**

Bei eingeschalteter Geberüberwachung (Parameter "Error" ≥ 01) wird bei fehlendem Gebersignal oder nicht angeschlossenem Geber der Anzeigewert mit "0" ausgegeben und eine entsprechende Error-Meldung angezeigt (siehe auch Abschnitt 5.6).

5. Hinweise zur Anwendung

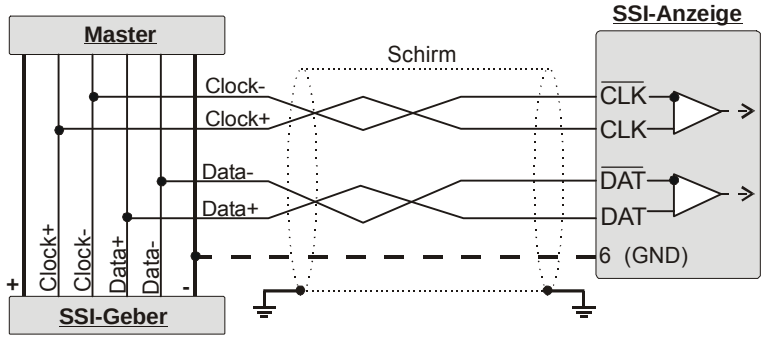
5.1. Master- und Slave-Betrieb

Der Parameter „Mode“ wird auf „Master“ gesetzt, wenn die SSI-Anzeige selbst den Takt für den angeschlossenen Geber erzeugen soll. Die beiden Clock-Anschlüsse (CLK) sind in diesem Fall als Ausgänge konfiguriert.



SSI-Anzeige im Master-Betrieb

Wird der Geber bereits von einem anderen Gerät getaktet, und das Gerät soll nur „mithören“, muss der Parameter „Mode“ auf „Slave“ eingestellt werden. Die beiden Clock-Anschlüsse (CLK) sind in diesem Fall als Eingänge konfiguriert.



SSI-Anzeige im Slave-Betrieb

Die Parameter „Bits“, „Format“ und „Baud“ werden entsprechend dem eingesetzten Gebertyp eingestellt. Es kann im Bereich von 0,1 kHz bis 1000,0 kHz jede beliebige Baudrate eingestellt werden, jedoch kann das Gerät aus technischen Gründen im oberen Frequenzbereich nur die folgenden Baudraten tatsächlich exakt erzeugen (Masterbetrieb):

1000,0 kHz	888,0 kHz	800,0 kHz	727,0 kHz	666,0 kHz
615,0 kHz	571,0 kHz	533,0 kHz	500,0 kHz	470,0 kHz
444,0 kHz	421,0 kHz	400,0 kHz	380,0 kHz	363,0 kHz
347,0 kHz	333,0 kHz	320,0 kHz	307,0 kHz	296,0 kHz
285,0 kHz	275,0 kHz	266,0 kHz	258,0 kHz	250,0 kHz

Im Master-Betrieb wird daher bei Vorgabe anderer Werte entweder der nächst höhere oder der nächst niedrigere Wert aus obiger Liste erzeugt. Bei Vorgaben < 250,0 kHz werden die Abweichungen zwischen eingestellter und erzeugter Baudrate vernachlässigbar klein.

Auch im Slave-Betrieb muss die Baudrate vorgegeben werden. Die Vorgabe dient hier jedoch nur zur Bestimmung der Pausenzeit für die Aufsynchronisierung (Pause wird erkannt nach 4 Taktzyklen). Das Gerät synchronisiert sich automatisch auf jedes externe Taktsignal innerhalb des spezifizierten Baud-Bereiches auf.

5.2. Bitauswertung

Dieser Abschnitt erklärt den Zusammenhang zwischen dem Basisparameter **„BitS"** und den Betriebsparametern **„Hi bit"** und **„Lo bit"** am Beispiel eines SSI-Gebers mit 16 Bit

- **Nicht benötigte Bits können nach Belieben ausgeblendet werden.**
- **Immer wenn die vom Master angeforderte Bitzahl nicht identisch zur tatsächlichen Bitzahl des Gebers ist, muss eine Ausblendung der Überschuss-Bits mit Hilfe der Parameter „Hi bit" und „Lo bit" vorgenommen werden,**

Grundeinstellungen:

In aller Regel wird der Basisparameter „BitS" entsprechend der tatsächlichen Auflösung des verwendeten Gebers eingestellt (also 16 bei einem 16-Bit-Geber). In diesem Fall ist jedes übertragene Bit ein gültiges Bit und das Telegramm enthält keine überschüssigen Bits.

In einigen Fällen (z.B. bei Slave-Betrieb) kann jedoch die angefragte Bitzahl des Masters auch höher als die tatsächliche Auflösung des Gebers sein (z.B. 21 Bits). Der Master fordert in diesem angenommenen Fall vom Geber immer 21 Bits an. Der Geber hingegen liefert aber nur 16 verwertbare Bits zurück, die restlichen Bits sind überschüssig und müssen ausgeblendet werden.

Ein SSI-Telegramm beginnt grundsätzlich mit dem höchsten Bit und endet mit dem kleinsten Bit. Die überzähligen, nicht nutzbaren Bits (X) kommen ganz zum Schluss. Zur Auswertung der 16 verwendbaren Bits muss daher in dem angenommenen Beispiel „Hi bit" auf 21 und „Lo bit" auf 6 eingestellt werden.

	Hi Bit ↓															Lo Bit ↓					
Angeforderte Bits (Master)	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Verwendbare Bits (Geber)	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X

5.3. Skalierung der Anzeige

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Parameter ergibt sich der angezeigte Wert aus

$$\text{Anzeige} = \{ [\text{SSI-Wert des Gebers}] - [\text{0-Position}] \} \times \frac{\text{M-Factor}}{\text{D-Factor}} \pm \text{P-Factor}$$

- Die von einem SSI-Geber übertragenen Werte sind stets nur positiv. Wenn das Gerät auch negative Werte anzeigen soll, kann dies ausschließlich durch entsprechende Einstellung der Parameter „0-Position" oder „P-Factor" erreicht werden
- Die Anzeige des Gerätes verfügt über 6 Dekaden. Aus diesem Grunde haben alle Parameter maximal 6 Stellen, so auch der Parameter „0-Position". Wenn Sie nun einen Geber mit mehr als 19 Bit benutzen, kann dieser auch Werte mit mehr als 6 Stellen erzeugen. Je nach mechanischer Stellung des Gebers kann es dann schwierig werden, Nullpunkt und Skalierung richtig einzustellen, solange sich der Geber in der Überlaufzone befindet (das Gerät könnte hartnäckig „Überlauf" anzeigen). Um dieses Problem zu vermeiden, empfehlen wir daher, bei Gebern mit höherer Auflösung stets die Bit-Blanking-Funktion zu benutzen und nur maximal 19 Bits auszuwerten (bei einem 25-Bit-Geber also z.B. Hi_Bit = 19 und Lo-Bit = 01)
- Falls die später beschriebene „Round-Loop-Funktion" benutzt werden soll, ist eine entsprechende Bit-Ausblendung sogar zwingend erforderlich.
- Ein Reset/Set-Signal über die Tastatur oder den externen Eingang überschreibt den Parameter „0-Position" mit der aktuellen SSI-Position des Gebers. Damit wird in obiger Formel der Inhalt der Klammer { } auf Null gesetzt, d.h. das Gerät zeigt nun den unter Parameter „P-Factor" eingegebenen Setzwert an. Der neue Wert des Parameters „0-Position" bleibt auch nach Ausschalten der Geräteversorgung erhalten.

5.4. Grundsätzliche Betriebsarten der Anzeige

5.4.1. Normale SSI-Anzeige

Im Normalbetrieb wird der eingelesene SSI-Wert mit den Skalierungsparametern bewertet und zur Anzeige gebracht. Durch die Verschiebung der Null-Position und durch Änderung des Parameters „Direction" können auch negative Anzeigewerte erzeugt werden.
Bei der Einstellung des Gerätes gehen Sie am Besten wie folgt vor:

- Führen Sie die grundsätzlichen Einstellungen entsprechend des verwendeten Gebertyps durch, wie unter 4.1 beschrieben.
- Geben Sie zur besseren Übersicht zunächst folgende Anfangsparameter ein (xxx = wie gewünscht):

M-Factor	:	1.000	Direction	:	0
D-Factor	:	1.000	Error	:	xxx
P-Factor	:	0	Error P	:	xxx
Decimal Point	:	000000	Round-Loop	:	0
Display	:	0	Time	:	xxx
Hi bit	:	siehe 5.2 *)	Reset	:	no
Lo bit	:	siehe 5.2 *)	0-Position	:	0

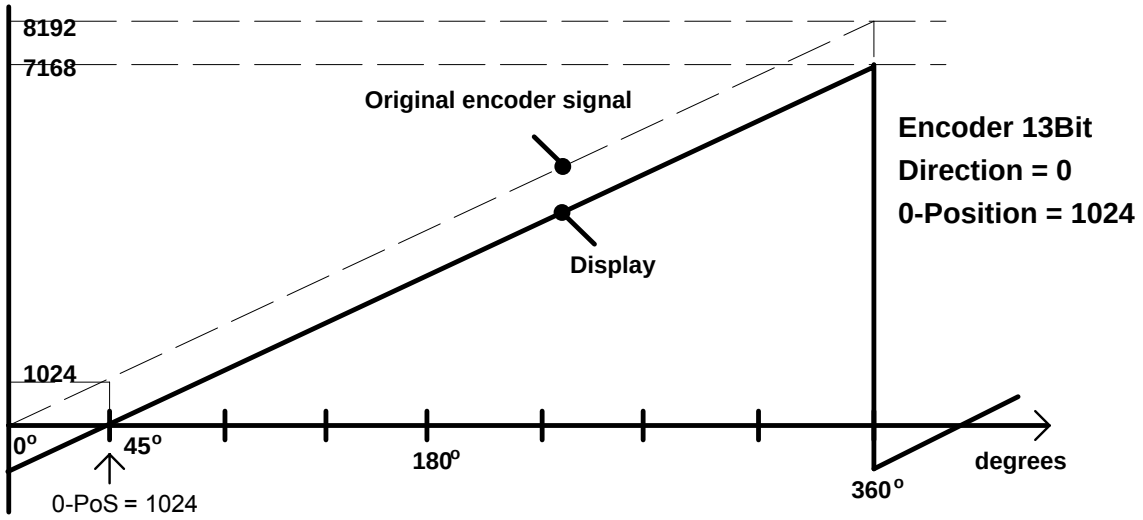
*) Bitte zur Vermeidung von Überlauf nur maximal 19 Bit auswerten

Hiermit ist zunächst gewährleistet, dass das Gerät unverfälscht die direkte SSI-Information des Gebers anzeigt.

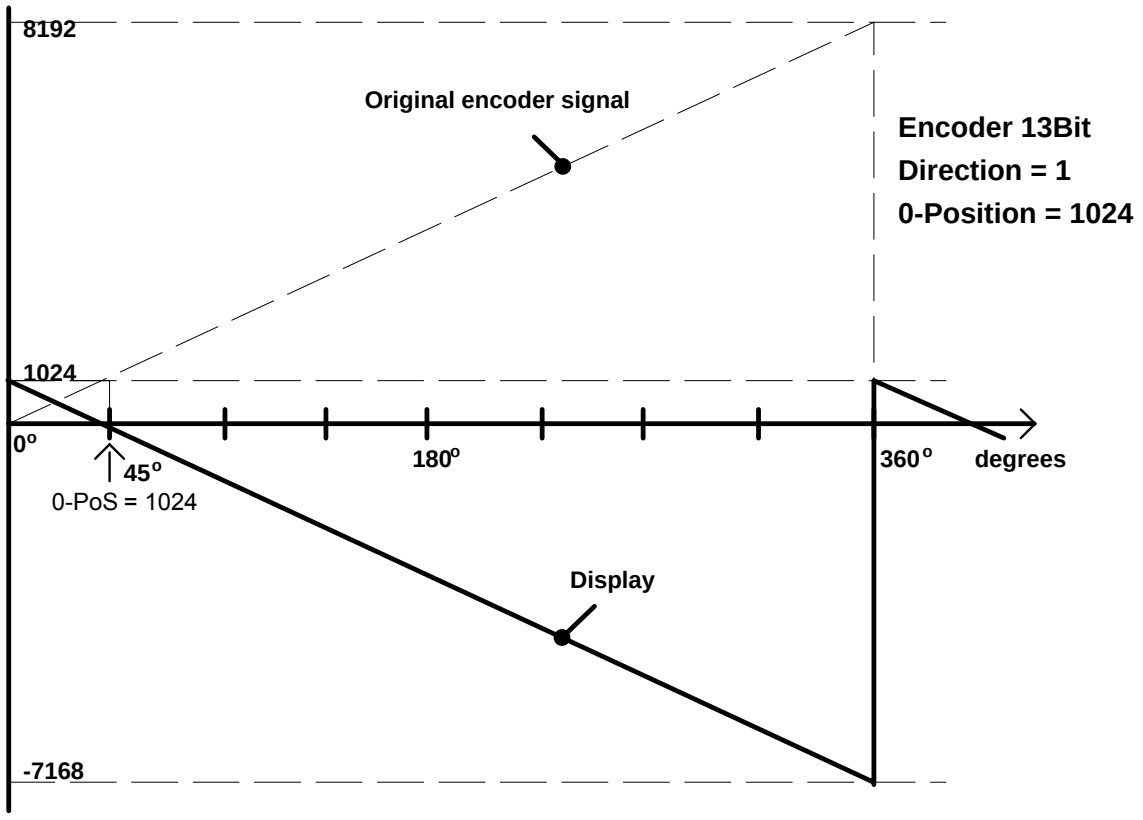
- Bewegen Sie nun den Geber von einer nach Ihrer Definition „kleineren" Position in Richtung einer „größeren" Position. Wenn die Anzeige nun ebenso von kleineren Werten nach größeren Werten ansteigt, stimmt Ihre Richtungsdefinition mit der des Gebers überein. Ansonsten ändern Sie jetzt den Parameter „Direction", um die Zählrichtung Ihrem Wunsch anzupassen (spätere Änderung kann andere Ergebnisse zur Folge haben). **)
- Definieren Sie nun den von Ihnen gewünschten Nullpunkt, entweder durch Eingabe der 0-Position oder über ein Reset-Signal, wie zuvor beschrieben. Unterhalb der Nullposition erhalten Sie nun negative Anzeigewerte.
- Jetzt können Sie alle anderen Parameter entsprechend Ihren Wünschen anpassen.

Die nachfolgenden Schaubilder zeigen das Verhalten der Anzeige am Beispiel eines 13-Bit-Singleturn-Gebers, wobei der Parameter „Direction" einmal auf „0" und einmal auf „1" gesetzt und der Parameter „0-Position" mit 1024 vorgegeben wurde.**)

**)Richtige Reihenfolge der Programmierung vorausgesetzt



Verlauf der Anzeige bei positiver Zählrichtung



Verlauf der Anzeige bei negativer Zählrichtung

5.4.2. Rundlaufbetrieb

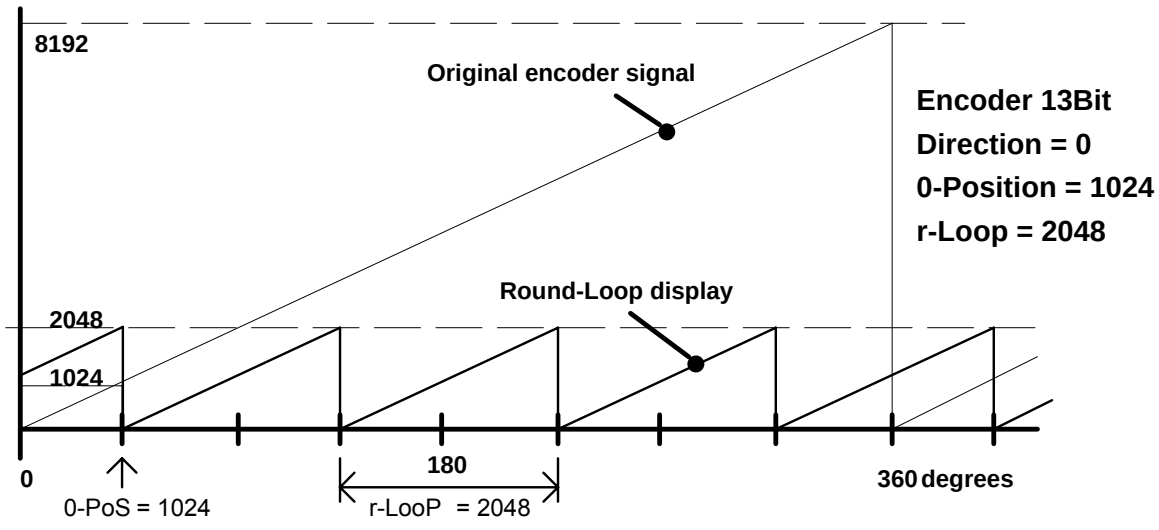
Diese Betriebsart wird häufig verwendet bei Rundtischen oder ähnlichen Anwendungen, wo die absolute Geberinformation nur innerhalb einer Tischumdrehung benötigt wird, wobei einer Tischumdrehung nicht unbedingt auch eine Geberumdrehung zugeordnet sein muss.
Negative Anzeigen gibt es im Rundlaufbetrieb nicht.

Die Rundlauffunktion gestattet die beliebige Abbildung einer Tischumdrehung auf eine programmierbare Anzahl von Geberschritten. Um Fehlanzeigen am mechanischen Überlaufpunkt des Gebers zu vermeiden, sollte allerdings die Gesamtzahl der Geberschritte ein ganzzahliges Vielfaches der Schrittanzahl für eine Tischumdrehung darstellen.

Zur Einstellung des Gerätes verfahren Sie bitte zunächst wie unter 5.4.1. beschrieben.
Dann stellen Sie den Parameter **„r-LooP"** auf die gewünschte Schrittzahl pro Tischumdrehung ein. Die Anzeige kann mittels der Skalierungsfaktoren auf beliebige Anzeigeeinheiten eingestellt werden.

Sofern Sie ein **Anzeigeformat 359°59'** wünschen, setzen Sie den Parameter „Display" zusätzlich auf „359,59". In diesem Falle werden die allgemeinen Skalierungsfaktoren automatisch deaktiviert.

Das nachfolgende Diagramm zeigt einen 13-Bit-Absolutgeber, bei dem eine Tischumdrehung 2048 Geberschritten entspricht und der Nullpunkt bei 1024 Geberschritten liegt.

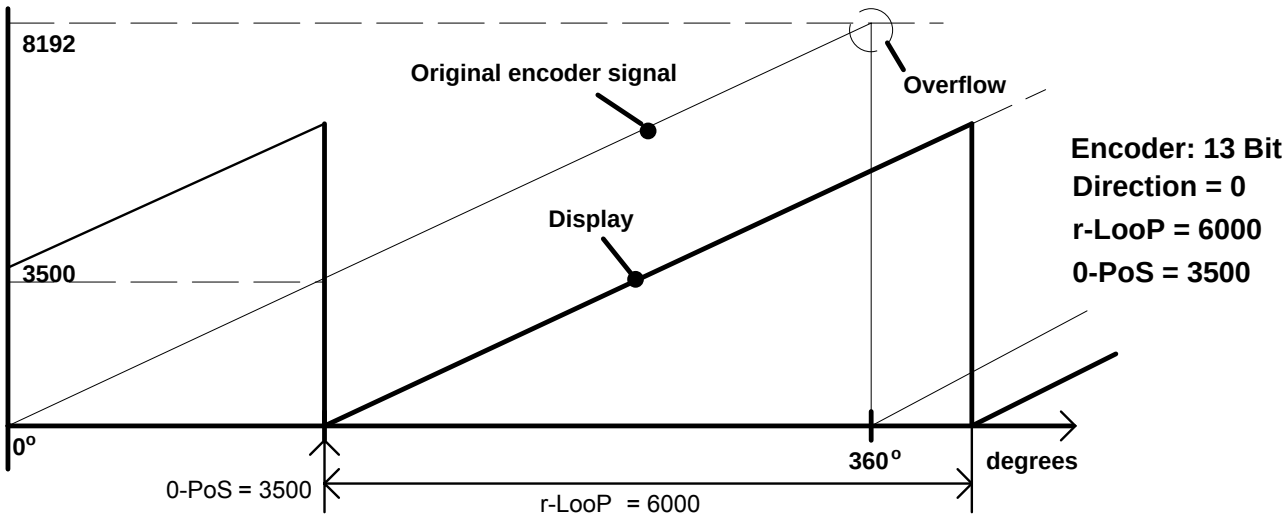


Rundlaufbetrieb mit 2048 Schritten / Umdrehung bei Verwendung eines 13-Bit-Gebers

5.4.3. Betrieb mit Nullpunkts-Überschreitung

Ein besonderer Vorteil der Rundlauf-Funktion besteht auch darin, dass bei dieser Betriebsart die mechanische Null-Lage des Gebers keine Rolle spielt, weil die Anzeige auch bei Überlauf des SSI-Signals von Maximalwert auf Null kontinuierlich weiterarbeitet. Somit kann bei Bedarf auf eine mechanische Justierung der Null-Lage des Gebers verzichtet werden, wenn sich eine Nullstellung nicht direkt am Geber durchführen lässt.

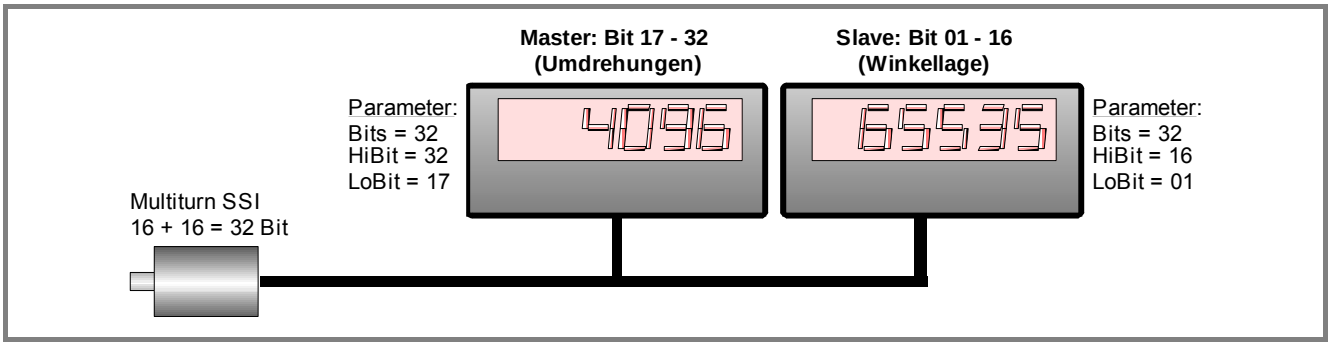
Zweckmäßigerweise setzt man in diesem Falle den Nullpunkt durch ein Reset-Signal. Das nachstehende Bild erklärt die Arbeitsweise.



Unterdrückung des Überlaufs bei einem 13-Bit-Geber

5.4.4. Aufteilung eines SSI-Telegramms auf zwei Anzeigegeräte

Die Funktion der Bitausblendung erlaubt es, ein SSI-Telegramm auf zwei oder mehrere Geräte aufzuteilen. Eine typische Anwendung ist z.B. die separate Anzeige von Winkellage und Anzahl der Achsumdrehungen bei einem Multiturn-Geber.



5.5. Test-Funktionen

In das Testmenü gelangt man bei den Grundeinstellungen, wie unter Abschnitt 4.1 beschrieben. Die meisten Tests dienen der werksseitigen Prüfung, die folgenden Tests können aber auch für den Anwender hilfreich sein:

Menü	Auswahl	Text	Beschreibung
	Cd 11 Cd 10		**Cd (Clock- und Daten-Leitungstest)**: Wenn die Verdrahtung der Clock- und der Datenleitungen in Ordnung ist, erscheint „Cd 11" im Display. „Cd 10" bedeutet, dass die Datenleitung nicht korrekt arbeitet oder vertauscht ist. "CD 01" zeigt ein Problem mit der Clock-Leitung an. Im Master-Mode wird nur die Datenleitung getestet.
	Cd iO C-- d-- Cd--		**Cd (Clock- und Daten-Funktionstest)**: Bei diesem Test generiert das Gerät selbst Clock und Daten und speist diese über die eigenen Klemmen wieder ein. Deshalb sollte der Datenstecker entfernt sein. „Cd iO" bedeutet „Clock und Daten in Ordnung, während alle anderen Anzeigen auf einen Fehler an der SSI-Schnittstelle hindeuten.

5.6. Fehlermeldungen

Die folgenden Fehler werden vom Gerät erkannt und als Fehlermeldung angezeigt.
In allen genannten Fällen sollten Sie die Datenleitungen und die Parametrierung des Gerätes nochmals genau überprüfen:

Menü	Beschreibung
Err -0	**Overflow:** Die gewählte Baudrate ist zu hoch. Bitte kleinere Baudrate einstellen
Err -b	**Error-Bit:** Das Error-Bit oder das Spannungsüberwachungsbit (PFB) des Gebers ist gesetzt.
Err -t	**Error-time-out:** im Slave-Betrieb ist während der letzten 0,6 Sekunden (zuzüglich programmierter Wartezeit) kein Telegramm mehr angekommen.
Err -F	**Error-Format:** die Länge eines im Slave-Betrieb übertragenen Telegramms ist zu kurz.
Err-E1	**Geber fehlt (1*):** unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes wird festgestellt, dass die SSI-Telegramme leer sind (sämtliche Bits = 1).
Err-E2	**Geber fehlt (2*):** während des Betriebes wird festgestellt, dass nach zunächst regulären SSI-Telegrammen nur noch Leer-Telegramme folgen (sämtliche Bits = 1).

*) Der Anzeigewert wird auf 0 gestellt, der Analogausgang oder die Grenzwerte werden deaktiviert (nur bei eingeschalteter Geberüberwachung „Error > 0" siehe 4.2)

6. Sonderfunktionen

6.1. Linearisierung

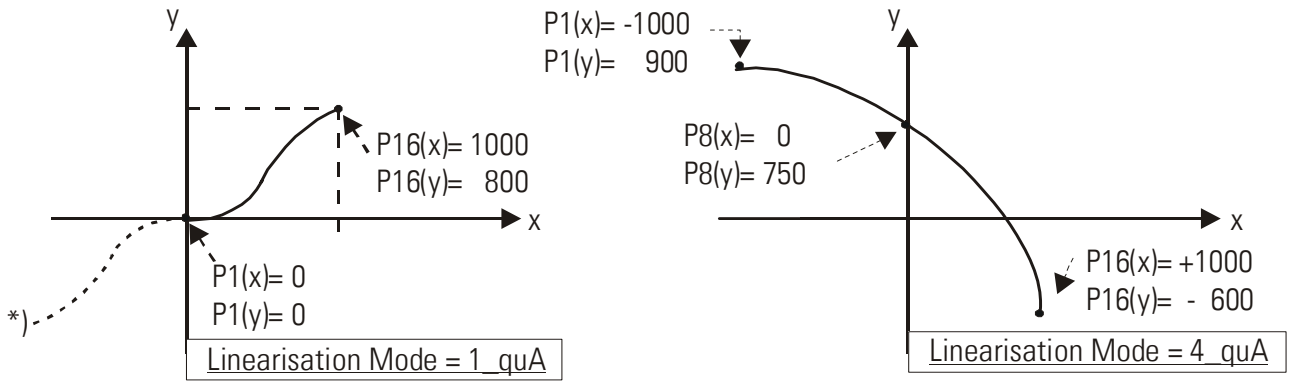
Mit Hilfe dieser Funktion kann auf einfache Weise ein lineares Eingangssignal in eine nichtlineare Darstellung umgewandelt werden (oder umgekehrt). Es stehen 16 Linearisierungs-Punkte zur Verfügung, die über den gesamten Wandlungsbereich in beliebigen Abständen verteilt werden können. Zwischen 2 vorgegebenen Koordinaten findet automatisch eine lineare Interpolation statt.

Es empfiehlt sich, an Stellen mit starker Kurvenkrümmung möglichst viele Punkte zu setzen, wohingegen an Stellen mit schwacher Krümmung nur wenige Punkte ausreichend sind. Um eine Linearisierungskurve vorzugeben, muss der Parameter „Linearisierungsmode" auf **1-quA** oder auf **4-quA** eingestellt werden (siehe nachstehendes Schaubild).

Mit den Parametern P01_X bis P16_X geben Sie 16 x- Koordinaten vor. Das sind die normalen Anzeigewerte, die das Gerät ohne Linearisierung in Abhängigkeit des Eingangssignals erzeugt. Mit den Parametern P01_Y bis P16_Y geben Sie nun vor, welchen Wert die Anzeige an dieser Stelle stattdessen annehmen soll.

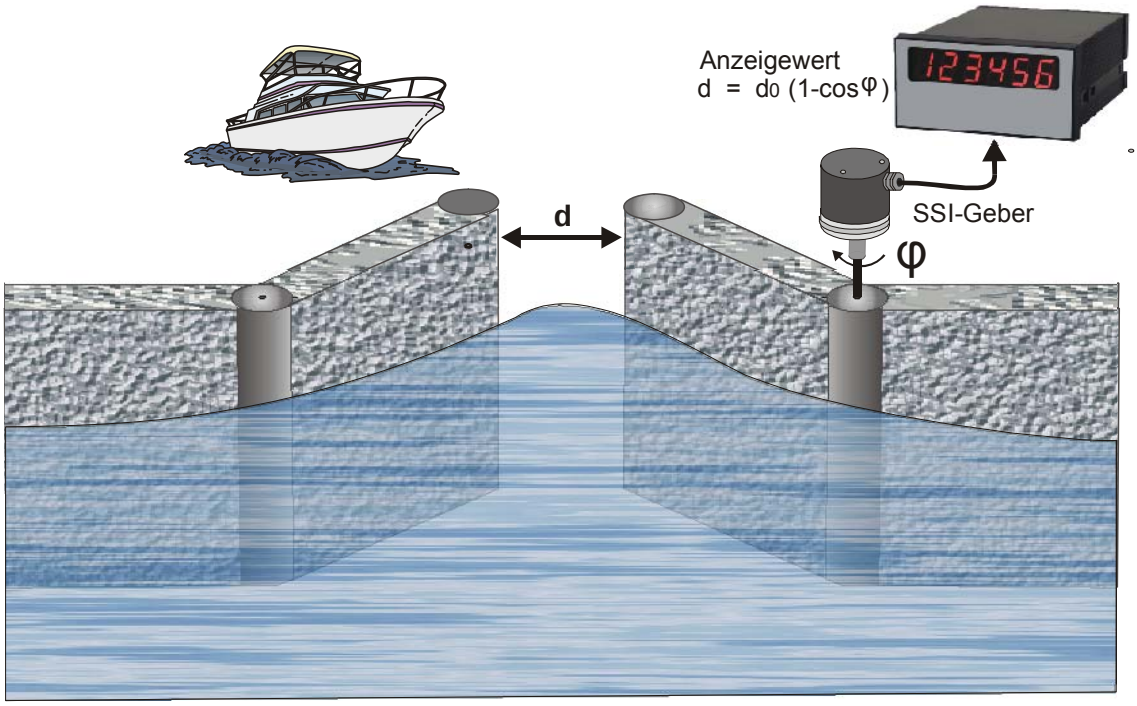
Es wird also zum Beispiel der Wert P02_x wird durch den Wert P02_y ersetzt.

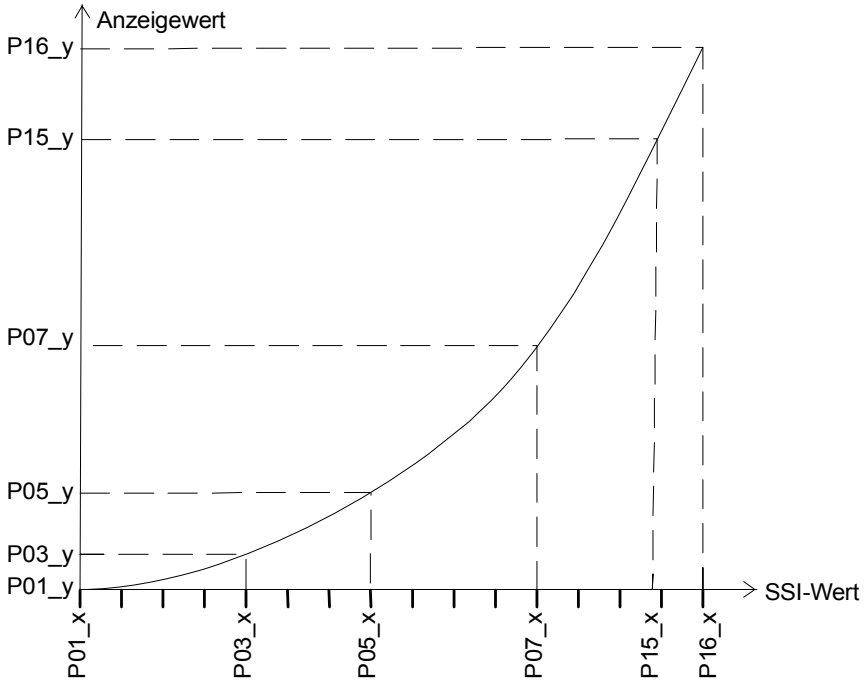
- **Aus Konsistenzgründen müssen die x- Register mit kontinuierlich ansteigenden Werten belegt werden, d.h. es muss die Bedingung P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X erfüllt sein.**
- **Unabhängig vom Linearisierungsmode ist der vom Gerät akzeptierte Eingabebereich für die Punkte P01_X, P01_Y,…, P16_X, P16_Y immer -199999 … 999999.**
- **Bei Messwerten kleiner als P01_X zeigt das Gerät konstant P01_Y an.**
- **Bei Messwerten größer als P16_X zeigt das Gerät konstant P16_Y an.**



*) Kurve verläuft punktsymmetrisch zum 1. Quadranten

Anwendungsbeispiel:
Das untenstehende Bild zeigt eine Wasserschleuse, bei der die Öffnungsweite über einen SSI-Geber erfasst und zur Anzeige gebracht werden soll. Der Geber erzeugt in dieser Anordnung ein Signal proportional zum Drehwinkel φ, gewünscht ist jedoch die direkte Anzeige der Öffnungsweite "d"





6.2. Manuelle Eingabe oder „Teachen“ der Linearisierungspunkte

Die Punkte zur Bildung einer Linearisierungskurve können wie alle Parameter mit dem normalen Tastatur-Dialog vorgegeben werden. In diesem Falle werden alle Werte P01_x bis P16_x und die zugeordneten Ersatzwerte P01_y bis P16_y einzeln eingegeben.

Der Benutzer muss bei manueller Eingabe die Konsistenz der Werte P01_x bis P16_x gewährleisten (P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X)
Eine Überwachung durch das Gerät erfolgt nicht.

In den meisten Fällen ist es aber praktischer, die eingebaute „Teach“-Funktion zu benutzen. Hierbei bewegt man den SSI-Geber schrittweise auf die gewünschten Stützpunkte und gibt per Tastatur den jeweils dazugehörigen Anzeigewert vor.

<u>So benutzen Sie die eingebaute Teach-Funktion zur Vorgabe einer Linearisierungskurve:</u>

- Bitte wählen Sie unter den Basis-Parametern den gewünschten Linearisierungsmode aus (siehe auch Abschnitt 4.1).
- Halten Sie die Taste „Cmd“ für 3 Sekunden gedrückt. Auf dem Display erscheint die Anzeige „tEACh“. Um den Teach-Vorgang zu beginnen, drücken Sie bitte innerhalb der nächsten 10 Sekunden nochmals kurz die Taste „Cmd“.
  Auf der Anzeige erscheint nun „P01_X“.
- Aus Konsistenzgründen werden automatisch alle Linearisierungspunkte zunächst mit Startwerten überschrieben. Die Startwerte sind für „P01_X“ und „P01_Y“ gleich -199999. Alle anderen Stützpunkte haben den Startwert 999999.
- Betätigen Sie nochmals „Cmd“, um den momentan vom Geber gelieferten Istwert anzuzeigen. Sorgen Sie nun dafür, dass die Position des SSI-Gebers dem ersten Linearisierungs-Stützpunkt entspricht.
- Sobald Sie in der Anzeige den X-Wert des ersten Linearisierungspunktes sehen, drücken Sie erneut die „Cmd“-Taste. Der momentane Anzeigewert wird als „P01_X“ abgespeichert und für ca. 1 Sekunde zeigt das Display „P01_Y“. Danach wird wieder der gespeicherte P01_X-Wert angezeigt.
- Diesen X-Wert können Sie nun wie bei einer normalen Parameter-Eingabe beliebig verändern, um daraus den gewünschten Y-Wert zu bilden.
- Nachdem der gewünschte P01_Y-Wert eingestellt ist, wird dieser durch erneute Betätigung von „Cmd“ gespeichert, und das Gerät schaltet auf den nächsten Stützpunkt P02_x weiter.

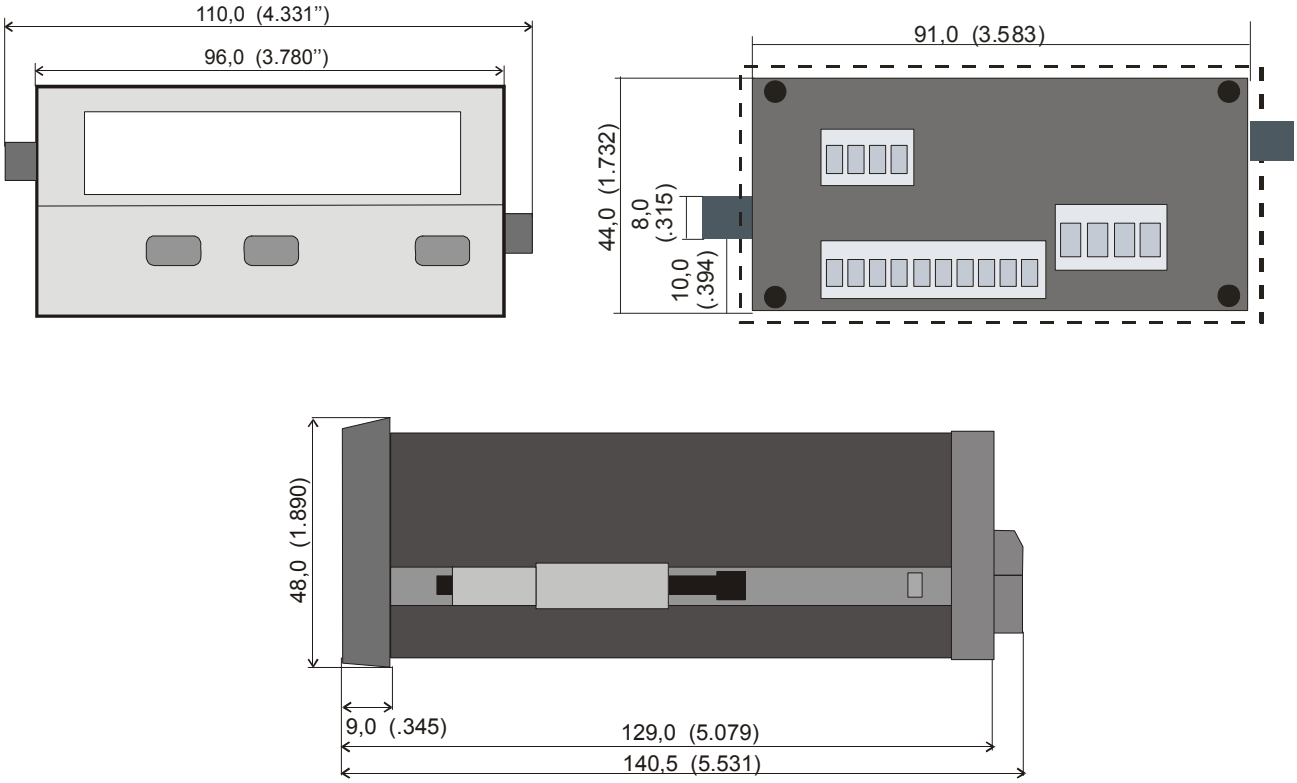
- Wenn Sie den letzten Punkt P16_x programmiert haben, beginnt die Routine erneut beim ersten Stützpunkt P01_X. Sie haben damit Gelegenheit, die Eingaben nochmals zu kontrollieren und bei Bedarf nochmals zu korrigieren.
- Beenden Sie den Teach-Vorgang, indem Sie für 2 Sekunden die Taste „ENTER“ drücken. Das Display zeigt dann für 2 Sekunden „StoP“ und kehrt zur normalen Anzeige-Betrieb zurück. Die Linearisierungs-Stützpunkte sind nun gespeichert.

- Das Gerät überwacht die Konsistenzbedingung. Die x-Koordinate des neuen Stützpunktes muss größer als der vorherige Wert sein. Sollte dieses nicht zutreffen, dann leuchten am unteren Rand des Displays 6 Punkte als Warnsignal auf. Eine Übernahme des inkorrekten Stützpunktes mittels Cmd-Taste ist nicht möglich. Bei der Betätigung der Cmd-Taste wird stattdessen der Fehlertext "E.r.r.-.L.O." ausgegeben.
- Sie haben jederzeit die Möglichkeit, den Teach-Vorgang auf eine der folgenden beiden Arten abzubrechen:
  1. Drücken Sie für 2 Sekunden die Enter-Taste. Auf dem Display erscheint für etwa 1 sec „Stop“. Danach schaltet das Gerät in den Normalbetrieb zurück.
  2. Tun Sie einfach gar nichts. Nach etwa 10 Sekunden schaltet das Gerät automatisch in den Normalbetrieb zurück.

  In beiden Fällen werden die Linearisierungsparameter P01_x bis P16_y nicht geändert.

7. Technischer Anhang

7.1. Maßbilder



Schalttafel-Ausschnitt: 91 x 44 mm (3.583 x 1.732")

7.2. Technische Daten

Nennspannung AC	:	115/230 V (+/- 12,5 %)
Nennspannung DC	:	24 V (17 – 30 V)
Stromaufnahme (ohne Geber)	:	17 V : 190 mA, 24 V : 150 mA, 30 V : 120 mA
Anschlussleistung	:	7,5 VA
Hilfsspannung für Impulsgeber	:	24 VDC, +/- 15%, 120 mA (bei AC- und DC-Versorgung)
Eingänge	:	3 Steuereingänge Input A, B, C (PNP/NPN/Namur),
Stromaufnahme Eingänge	:	5,1 mA / 24 V (Ri = 4,7 kOhm)
Eingangspegel HTL	:	Low: 0...2V, High: 9...35V
SSI-Frequenzbereich	:	100 Hz – 1 MHz
Min. Impulsdauer für Reset	:	5 msec
Analogausgang (570.012.E90)	:	0/4...20 mA (max. 300 Ohm), 0...+/- 10 V (max. 2 mA)
Auflösung	:	14 Bit + Vorzeichen
Genauigkeit	:	0,1%
Serielle Schnittstelle (570.012.E05)	:	RS 232 / RS 485, 600 - 38 400 Baud
Umgebungstemperatur	:	Betrieb: 0° - 45°C (32° - 113°F) Lagerung: -25° - +70°C (-13° - 158°F)
Gehäuse	:	Norly UL94 – V-0
Anzeige	:	6 Digit, LED, high- efficiency orange, 15mm
Schutzart	:	Frontseitig IP65, rückseitig IP20
Anschlussklemmen	:	Signale max. 1.5 mm², AC-Versorgung max. 2.5 mm²
Schaltausgänge (0.570.011.E00)	:	PNP, max. 35 V, max. 150 mA
Konformität und Normen	:	EMV 2004/108/EG: EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 NS 2006/95/EG: EN 61010-1

7.3. Parameter-Liste

Bezeichnung	Text	Min - Wert	Max - Wert	Default - Wert	Stellen	Zeichen	Ser. Code
NPN / PNP	CHAr	0	1	1	1	0	05
Helligkeit	briGht	0	4	0	1	0	06
Tastatursperre	Code	0	2	0	1	0	07
SSI-Mode	modE	0	1	0	1	0	00
SSI-Bits	bitS	08	32	25	2	0	01
SSI-Gray/Bin	Form	0	1	0	1	0	02
SSI-Baudrate	bAUd	0.1	1000.9	100.0	5	1	03
Test	tESt	0	8	0	1	0	04
M-Faktor	mFAc	-9.999	+9.999	1.000	+/- 4	3	08
D-Faktor	dFAc	0.001	9.999	1.000	4	3	09
PM-Faktor	PFAc	-199999	+999999	0	+/- 6	0	10
Dezimalpunkt	dPoint	0	5	0	1	0	11
Display	diSPLA	0	1	0	1	0	12
MSB	Hi_bit	1	32	25	2	0	13
LSB	Lo_bit	1	31	1	2	0	14
Direction	dir	0	1	0	1	0	15
Error Bit	Error	0	32	0	2	0	16
Error Polarität	ErrorP	0	1	0	1	0	17
Round Loop	r-looP	0	999999	0	6	0	18
Wait Time	timE	0.000	1.009	0.010	4	3	19
FE Reset	FErES	0	3	0	1	0	20
SSI-Null Position	0-PoS	-199999	+999999	0	+/- 6	0	21
Vorwahl 1	PrES 1	-199999	+999999	10000	+/- 6	0	27
Vorwahl 2	PrES 2	-199999	+999999	5000	+/- 6	0	28
Vorwahlmode 1	CHAr 1	0	3	0	1	0	29
Vorwahlmode 2	CHAr 2	0	5	0	1	0	30
Hysterese 1	Hyst1	0	99999	0	5	0	36
Hysterese 2	Hyst2	0	99999	0	5	0	37
Analog Anfangs	An-bEG	-199999	999999	0	+/- 6	0	31
Analog Endwert	An-End	-199999	999999	100000	+/- 6	0	32
Analog Mode	A-CHAr	0	3	0	1	0	33
Offset	OFFSEt	-9,999	+9,999	0,000	+/- 4	3	34
Gain	GAin	00,00	99,99	10,00	4	2	35

Bezeichnung	Text	Min - Wert	Max - Wert	Default - Wert	Stellen	Zeichen	Ser. Code
Ser. Format	S-Form	0	9	0	1	0	92
Baudrate	S-bAUd	0	6	0	1	0	91
Ser. Adresse	S-Unit	0	99	11	2	0	90
Ser. Timer	S-tim	10	9999	100	4	3	38
Ser. Betriebsart	S-mod	0	2	0	1	0	39
Register-Code	S-CodE	100	120	101	3	0	40
Linearisierungsmode	LinEAr	0	2	0	1	0	D2
Linear.Punkt 1	P01_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A0
	P01_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A1
Linear.Punkt 2	P02_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A2
	P02_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A3
Linear.Punkt 3	P03_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A4
	P03_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A5
Linear.Punkt 4	P04_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A6
	P04_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A7
Linear.Punkt 5	P05_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A8
	P05_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A9
Linear.Punkt 6	P06_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B0
	P06_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B1
Linear.Punkt 7	P07_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B2
	P07_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B3
Linear.Punkt 8	P08_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B4
	P08_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B5
Linear.Punkt 9	P09_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B6
	P09_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B7
Linear.Punkt 10	P10_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B8
	P10_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B9
Linear.Punkt 11	P11_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C0
	P11_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C1
Linear.Punkt 12	P12_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C2
	P12_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C3
Linear.Punkt 13	P13_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C4
	P13_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C5
Linear.Punkt 14	P14_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C6
	P14_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C7
Linear.Punkt 15	P15_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C8
	P15_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C9
Linear.Punkt 16	P16_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	D0
	P16_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	D1

7.4. Inbetriebnahmeformular

Datum:	Software:
Operator:	Seriennummer:

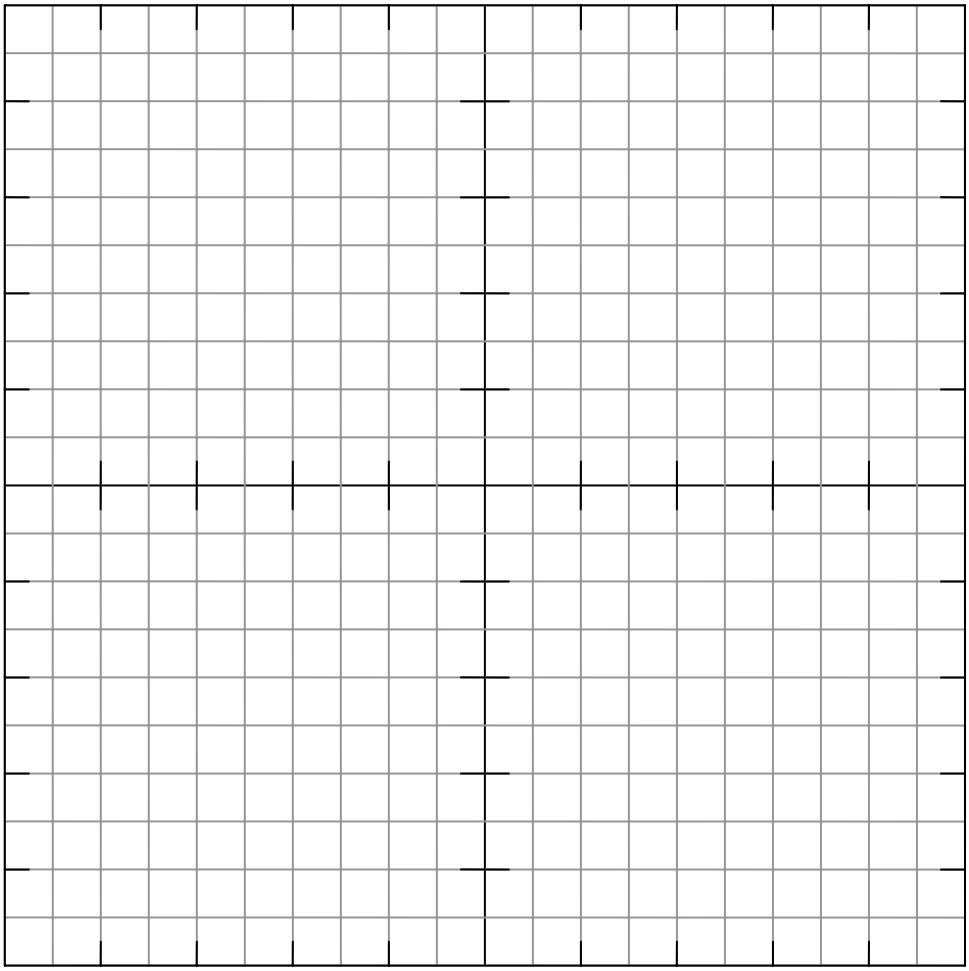
General Setting:	SSI-Mode:	SSI-Bits:
	SSI-Format:	SSI-Baudrate (kHz):
	SSI-Test:	
	Charakteristik:	Helligkeit:
	Code Sperre:	Linearisierungsmode:
Zusatz 570.012.E90	Ausg_Charakteristik:	Analog Offset:
	Analog Gain:	
Zusatz 570.011.E00	Vorwahl-Mode 1	Vorwahl-Mode 2:
	Hysteresis 1	Hysteresis 2:
Zusatz 570.012.E05	Serial Unit Nr:	Serial Format:
	Serial Baudrate:	

Display-Parameter	M-Factor:	Decimalpoint:
	D-Factor:	Display:
	P-Factor:	

SSI-Spezial:	SSI-Highbit: (MSB):	SSI-Errorbit:
	SSI-Lowbit: (LSB):	SSI-E-Bit Polarität:
	SSI-Direction:	
	SSI-Round Loop:	SSI-Reset Function:
	SSI-Gap Time:	SSI-Offset:

Zusatz-Parameter:		
Zusatz 570.012.E90	Analog-Beginn:	Analog-Ende:
Zusatz 570.011.E00	Vorwahlwert 1:	Vorwahlwert 2:
Zusatz 570.012.E05	Serial Timer:	Serial Printer Mode:
	Serial Register Code:	

Linearisierung			
P1(x):	P1(y):	P9(x):	P9(y):
P2(x):	P2(y):	P10(x):	P10(y):
P3(x):	P3(y):	P11(x):	P11(y):
P4(x):	P4(y):	P12(x):	P12(y):
P5(x):	P5(y):	P13(x):	P13(y):
P6(x):	P6(y):	P14(x):	P14(y):
P7(x):	P7(y):	P15(x):	P15(y):
P8(x):	P8(y):	P16(x):	P16(y):



Fritz Kübler GmbH
Zähl- und Sensortechnik
Postfach 34 40
D-78023 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07720-3903-0
Fax: 07720-21564
www.kuebler.com

SSI Indicator 570

Universal Display Units with SSI Input for use with Single Turn or Multi Turn Absolute Encoders

0.570.012.E90:	Display unit with analogue output
0.570.011.E00:	Display unit with two presets and outputs
0.570.012.E05:	Display unit with serial interface RS323 and 485

- Clear LED display (15 mm / 0.59'' size) with adjustable brightness
- Master- or Slave operation at Baud rates up to 1 MHz
- Suitable for all SSI formats from 8 to 32 bits
- Supplementary functions like linearization, bit blanking, encoder monitoring and more

Operating Instructions

Safety Instructions

- This manual is an essential part of the unit and contains important hints about function, correct handling and commissioning. Non-observance can result in damage to the unit or the machine or even in injury to persons using the equipment!
- The unit must only be installed, connected and activated by a qualified electrician
- It is a must to observe all general and also all country-specific and application-specific safety standards
- When this unit is used with applications where failure or maloperation could cause damage to a machine or hazard to the operating staff, it is indispensable to meet effective precautions in order to avoid such consequences
- Regarding installation, wiring, environmental conditions, screening of cables and earthing, you must follow the general standards of industrial automation industry
- - Errors and omissions excepted –

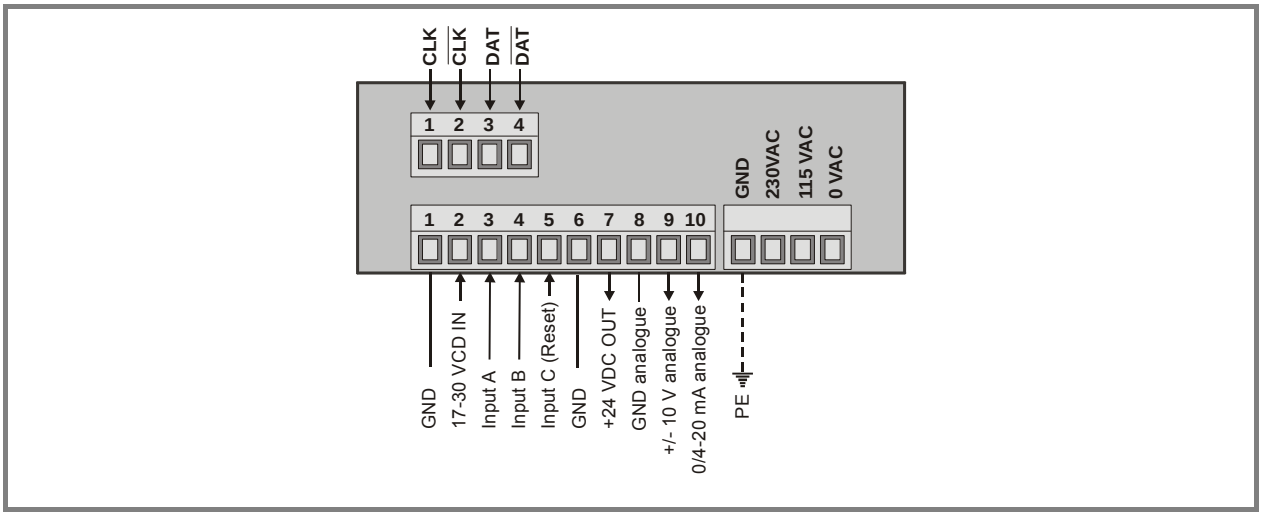
Version:	Description:
0004/ Wb/sb/ Dec 04	Range of PM-Factor, SSI zero position and preselection mode 1 / 2 increase to [-199999, 999999]; load on the current output max. 300 Ohm
03b/WB/sb/ Feb 08	Correction: scrolling to negative settings
03c/WB/sb/ Jan 09	Correction: decimal point with parameter "Gain"
07a/WB/sb/ Apr 09	Extensions: Linearization, Activation of serial transmission
10a/WB/sb/ June 10	Extension 32 bits, missing encoder alarm, remote start of serial string

Table of Contents

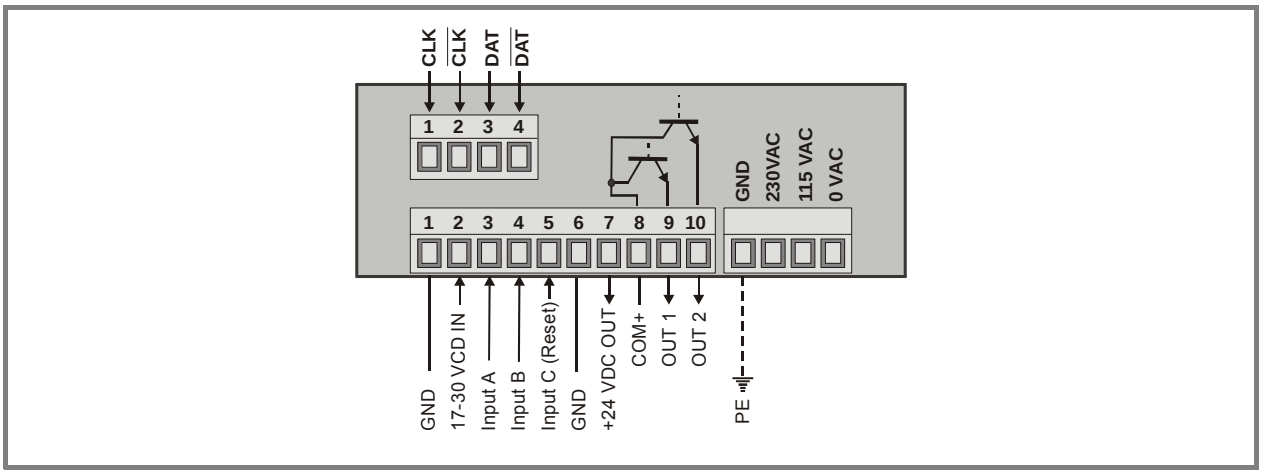
1. Terminal Assignment 4
   - 1.1. Power Supply 5
   - 1.2. Aux. Voltage Output 5
   - 1.3. Control Inputs A, B and C 5
   - 1.4. Adjustable Analogue Output (0.570.012.E90 only) 6
   - 1.5. Optocoupler (transistor) outputs (0.570.011.E00 only) 6
   - 1.6. Serial RS232 / RS485 interface (0.570.012.E05 only) 7
2. How to Operate the Front Keys 8
   - 2.1. Normal display state 8
   - 2.2. Selection and Setting of Parameters 9
   - 2.3. Teach operation 10
   - 2.4. Set all parameters to "Default" 10
   - 2.5. Code Locking of the Keypad 10
3. The Operator Menu 11
   - 3.1. Overview of Basic Parameters 11
   - 3.2. Overview of Operational Parameters 12
4. Setup Procedure 13
   - 4.1. Basic Parameters 13
   - 4.2. Operational Parameters 15
   - 4.3. Additional Parameters for the Analogue Output (model 570.012.E90) 18
   - 4.4. Additional Parameters for Preselections and Switching Outputs (model 570.011.E00) 20
   - 4.5. Additional Parameters for Units with Serial Interface (model 570.012.E05) 22
5. Hints for Application 26
   - 5.1. Master and Slave Operation 26
   - 5.2. Evaluation of Encoder Bits 27
   - 5.3. Scaling of the Display 28
   - 5.4. Basic Modes of Operation 29
   - 5.5. Testing Functions 33
   - 5.6. Error Messages 33
6. Special Functions 34
   - 6.1. Linearization 34
   - 6.2. Manual Input or „Teaching" of the Interpolation Points 36
7. Technical Appendix 38
   - 7.1. Dimensions 38
   - 7.2. Technical Specifications 39
   - 7.3. Parameter-List 40
   - 7.4. Commissioning Form 42

1. Terminal Assignment

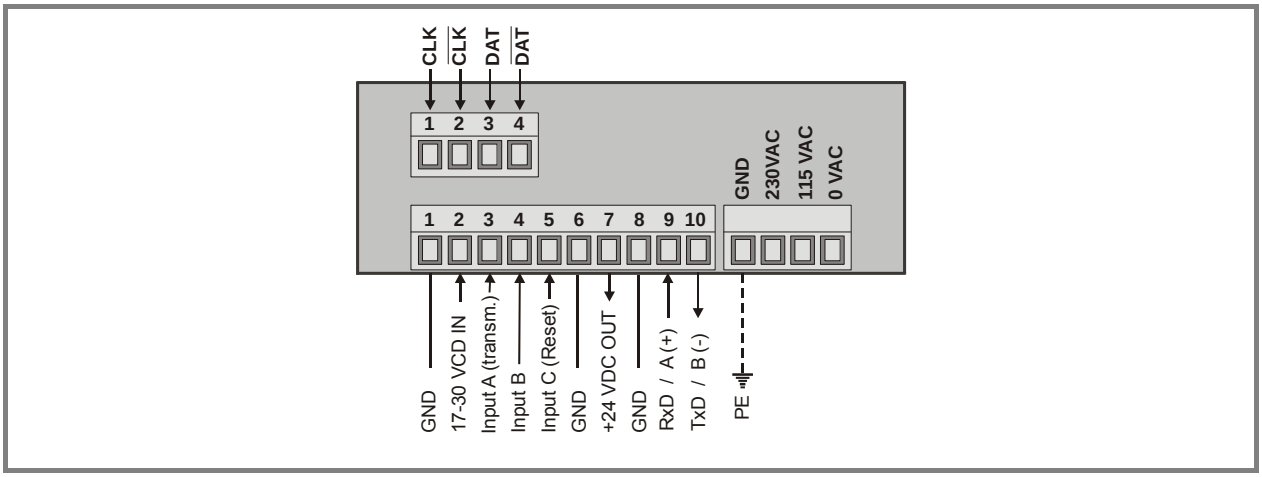
0.570.012.E90: Display with analogue output



0.570.011.E00: Display with two presets and outputs



0.570.012.E05: Display with serial interface



1.1. Power Supply

The unit accepts DC supply from 17 V to 30 V when using terminals 1 and 2. The consumption depends on the level of the supply voltage
(typical 130mA at 30V or 190mA at 17V, plus current taken from aux. output).

For AC supply the terminals 0 VAC, 115 VAC or 230 VAC can be used.
The total AC power is 7.5 VA.

The diagrams below show a dotted line for grounding to PE.
This connection is not really necessary, neither for safety nor for EMC. However, for some applications, it may be desirable to ground the common potential of all signal lines.

When using this earthing option, please observe:

- All terminals and potentials marked "GND" will be earthed.
- Please avoid multiple earthing, i.e. when you use a DC power supply where the Minus is already connected to earth etc.

1.2. Aux. Voltage Output

Terminal 7 provides an auxiliary output of 24 VDC / 120 mA max. for supply of sensors and encoders.

1.3. Control Inputs A, B and C

With models 570.012.E05, input A is used to activate a serial transmission (rising edge, see 4.5.2). Input B is not in use.
Input C operates as a Set / Reset input (static function, active "HIGH", see 5.3).

In the basic setup menu, the inputs can be configured to PNP (signal must switch to +) or to NPN (signal must switch to -). This configuration is valid for all three inputs at a time.
The factory setting is always PNP.

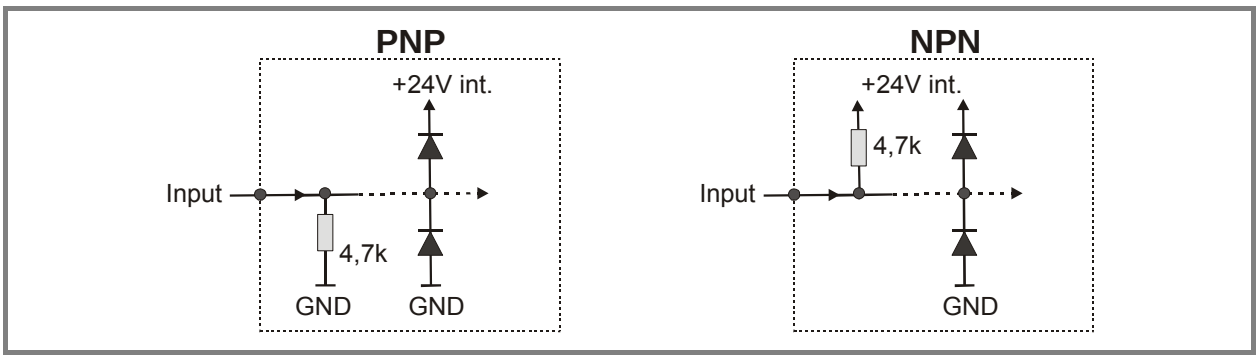
- Where NPN setting is used, please observe:
  Open NPN inputs will always represent a logical HIGH state

  Consequently, Input C has to be connected to GND externally to allow normal operation. If unconnected, the unit would be kept in a continuous Reset state.

  With models 570.012.E05, also Input A must be tied to GND, and opening this connection will generate a rising edge to start a serial transmission

- Where your use 2-wire NAMUR type sensors, please select NPN, connect the negative wire of the sensor to GND and the positive wire to the corresponding input.

Typical input circuit of control input



The minimum pulse duration on the Reset input (C) must be 5 msec.

1.4. Adjustable Analogue Output (0.570.012.E90 only)

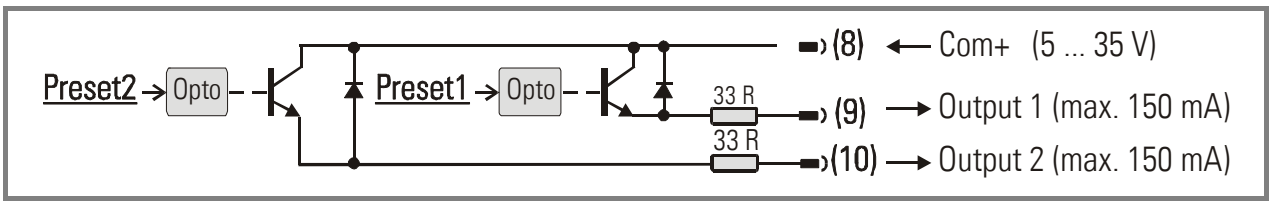
A voltage output is available, operating in a range of 0 ... +10 V or –10 V ... +10 V according to setting. At the same time, a current output 0/4 – 20 mA is available. Both outputs refer to the GND potential and the polarity changes with the sign in the display. The outputs are proportional to the display value and provide a 14 bits resolution.
The maximum current on the voltage output is 2 mA, and the load on the current output can vary between 0 and max. 300 ohms.

The response time of the analogue output to changes of the encoder position is approx. 7 msec.

1.5. Optocoupler (transistor) outputs (0.570.011.E00 only)

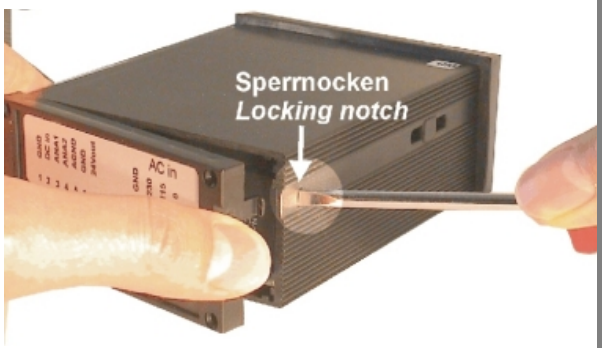
The outputs provide programmable switching characteristics and are potential-free. Please connect terminal 8 (COM+) to the positive potential of the voltage you like to switch (range 5V....35V). You must not exceed the maximum output current of 150 mA. Where you switch inductive loads, please provide filtering of the coil by means of an external diode.

The optocoupler outputs provide a response time of approx. 5 msec with resistive load.

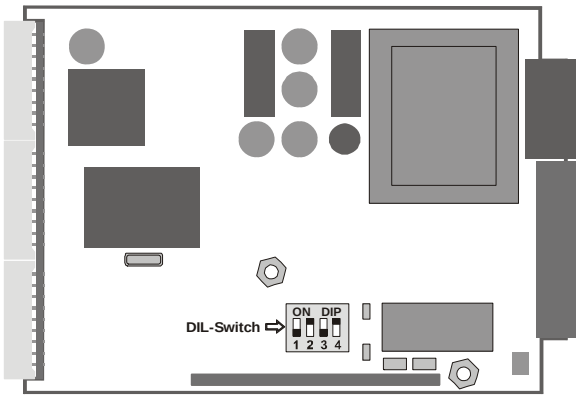


1.6. Serial RS232 / RS485 interface (0.570.012.E05 only)

Ex factory the unit is set to RS232 communication. This setting can be changed to RS485 (2-wire) by means of an internal DIL switch. To access the DIL switch, you must remove the screw terminal connectors and the backplane. Then pull the board to the rear to remove the PCB from the housing.

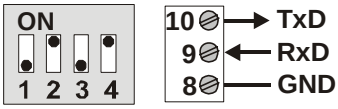


Removal of the back plane

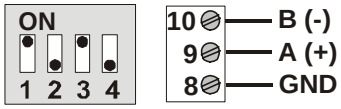


Location of the DIL switch

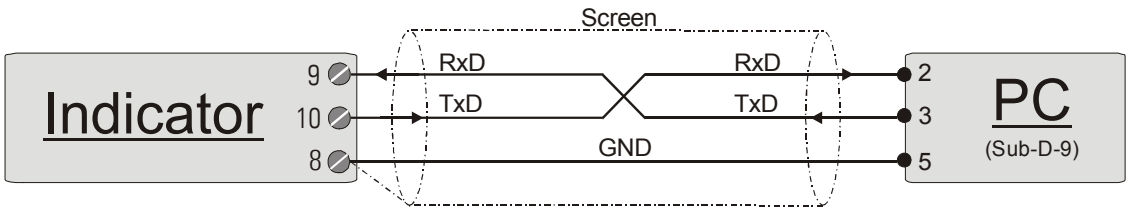
RS232:



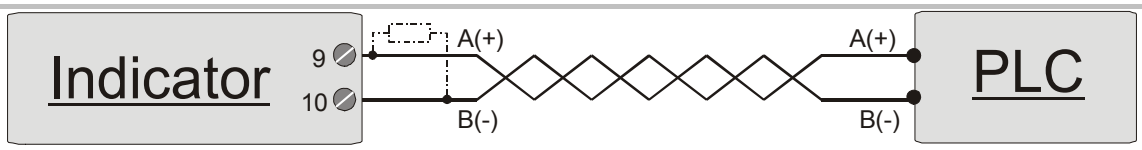
RS485:



- Never set DIL switch positions 1 and 2 or DIL switch positions 3 and 4 to "ON" at the same time!
- After setting the switch, shift the print carefully back to the housing and avoid damage of the front pins for connection to the front keypad plate.



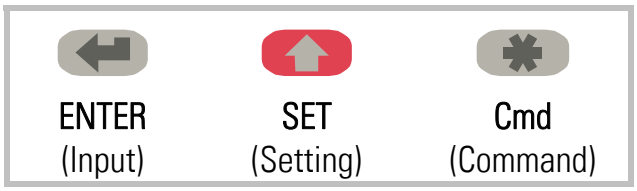
Connection of the RS232 interface



Connection of the RS485 interface

2. How to Operate the Front Keys

For setup and other operations the unit uses three front keys which subsequently will be denominated as follows:



The functions of the keys are depending on the actual operating state of the unit.

The following three operating states apply:

- Normal display state
- Setup state
  a.) Basic setup
  b.) Operational parameter setup
- Teach operation

2.1. Normal display state

You can only change over to other operation states while the unit is in the normal display state.

Change over to	Key operation
Basic setup	Keep **ENTER** and **SET** down simultaneously for 3 seconds
Operational parameter setup	Keep **ENTER** down for 3 seconds.
Teach operation	Keep **Cmd** down for 3 seconds

The Cmd key is only used to execute the Teach procedure with linearization. For more details please refer to sections 6.1 and 6.2.

2.2. Selection and Setting of Parameters

2.2.1. How to select a parameter

The ENTER key will scroll through the menu. The SET key allows to select the corresponding item and to change the setting or the numeric value. After this, the selection can be stored by ENTER again, which automatically changes over to the next menu item.

2.2.2. How to change parameter settings

With numerical entries, at first the lowest digit will blink. When keeping the SET key continuously down, the highlighted digit will scroll in a continuous loop from 0 … 9 , 0 … 9. After releasing the SET key, the actual value will remain and the next digit will be highlighted (blink). This procedure allows setting of all digits to the desired values. After the most significant digit has been set, the low order digit will blink again and you can do corrections if necessary.
With signed parameters, the high order digit will scroll from “0” to "9" (positive) followed by “-“ and "-1" (negative)

2.2.3. How to store settings

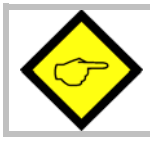
To store the actual setting, press the ENTER key, which will also automatically scroll forward the menu.

At any time the unit changes from programming mode to normal display operation, when you keep the ENTER key down again for at least 3 seconds.

2.2.4. Time-out function

A “time-out” function will automatically conclude every menu level, when for a break period of 10 seconds no key has been touched. In this case, any changes which have not been confirmed by ENTER yet would remain unconsidered.

2.3. Teach operation



The Time-out function will be switched off during all Teach operations

Key	Function
	ENTER will conclude or abort any Teach operation in progress
	SET function is fully similar to normal set-up operation
	Cmd will store the display value to the register and will change over to the next interpolation point.

For details of the Teach procedure see section 6.2.

2.4. Set all parameters to "Default"

At any time you can return all settings to the factory default values.
The factory default settings are shown in the parameter listings in section 6.

When you decide to set all parameters to „default", please be aware that all previous settings will be lost and you will need to do the whole set-up procedure once more

To execute the „Default" setting function:

- Power the unit down.
- Press the ENTER key.
- Power the unit up again while the ENTER key is kept down

2.5. Code Locking of the Keypad

When the code locking of the keypad has been switched on, any key access first results in display of

To access the menu you must press the key sequence

within 10 seconds, otherwise the unit will automatically return to the normal display mode.

3. The Operator Menu

The menu provides one section with “Basic Parameters” and another section with “Operational Parameters”. On the display you will only find those parameters which have been enabled by the basic settings. E.g. when the Linearisation Functions have been disabled in the basic set-up, the associated linearization parameters will also not appear in the parameter menu.

All parameters, as good as possible, are designated by text fragments. Even though the possibilities of forming texts are very limited with a 7-segment display, this method has proved to be most suitable for simplification of the programming procedure.

The subsequent table shows the general structure of the whole menu only.
Detailed descriptions of all parameters will follow in section 4.

3.1. Overview of Basic Parameters

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
SSI_Mode	SSI_Mode	SSI_Mode
SSI_Bits	SSI_Bits	SSI_Bits
SSI_Format	SSI_Format	SSI_Format
SSI_Baud Rate	SSI_Baud Rate	SSI_Baud Rate
SSI_Test	SSI_Test	SSI_Test
Characteristics	Characteristics	Characteristics
Brightness	Brightness	Brightness
Code Locking	Code Locking	Code Locking
Linearization Mode	Linearization Mode	Linearization Mode
Analogue Characteristics	Preselection_Mode 1	Ser_Unit_Nr
Analogue Offset	Preselection_Mode 2	Ser_Format
Analogue Gain	Hysteresis 1	Ser_Baudrate
	Hysteresis 2	

3.2. Overview of Operational Parameters

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
	Preselection 1	
	Preselection 2	
M-Factor	M-Factor	M-Factor
D-Factor	D-Factor	D-Factor
P-Factor	P-Factor	P-Factor
Decimal point	Decimal point	Decimal point
Display	Display	Display
Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)
Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)
Direction	Direction	Direction
Error	Error	Error
Error_Polarity	Error_Polarity	Error_Polarity
Round Loop	Round Loop	Round Loop
Time	Time	Time
Reset	Reset	Reset
Zero Position	Zero Position	Zero Position
Analogue Begin		Ser_Timer
Analogue End		Ser_Mode
		Ser_Value
P01_X *)	P01_X *)	P01_X *)
P01_Y*)	P01_Y*)	P01_Y*)
→	→	→
P16_X *)	P16_X *)	P16_X *)
P16_Y *)	P16_Y *)	P16_Y *)

*) appears only when Linearization has been enabled in the Basic Menu

4. Setup Procedure

For better understanding the following sections 4.1 and 4.2 explain settings for the display only. Model-specific settings for Analogue Output, Preselections and Serial Link will be explained separately, later.

4.1. Basic Parameters

The subsequent settings are of unique nature and must only be made upon the very first setup. The basic setup selects the desired operation mode of the unit, the input characteristics PNP/NPN and the desired brightness of the LED display.

Menu		Setting Range	Default
mode	SSI-Mode Setting of Master Mode or Slave Mode For details see section 5.1	maSter SLA	maSter
bits	SSI-Bits Bit length of the SSI string For details see section 5.2	08 32	25
Form	SSI-Format: Setting of the SSI code (Binary or Gray)	bin GrAY	bin
bAUd	SSI-Baud Rate	0.1 ... 1000.9 kHz	100.0 kHz
tESt	SSI Test SSI Self test functions (see 5.5.)	0 ... 8	0
ChAr	Characteristics *) Switching characteristics of the control inputs **NPN:** switch to "-" **PNP:** switch to "+"	nPn PnP	PnP
brIGht	Brightness Brightness of the 7-segment LED display	20%, 40%, 60% 80% and 100%	100%

*) Please observe hints given in chapter 1.3

Menu		Setting Range	Default
CodE	**Code Locking** Interlock of keypad access (see 2.5) **no:** Keypad accessible at any time **All:** Keypad interlock for all functions **P-Free:** Keypad interlock except for Preselection Settings Pres 1 und Pres 2 (model 570.011.E00)	no ALL P_FrEE	no
LinEAr	**Linearization Mode** For details please see 6.1 und 6.2. **no:** Linearization is switched OFF *) **1-qua:** Linearization settings for the positive range only (negative values will appear as a mirror). **4-qua:** Linearization over the full numeric range	no 1-qUA 4-qUA	no

*) The menu will not display any further linearization parameters

4.2. Operational Parameters

Menu		Setting Range	Default
n1 FAc	**M-Factor *):** Multiplying factor for the SSI value (after consideration of possible bit blanking)	-9.999 … 9.999	1.000
d FAc	**D-Factor *):** Dividing factor for the SSI value (after consideration of possible bit blanking)	0.001 … 9.999	1.000
P FAc	**P-Factor *):** This signed value will be added to the SSI result (after consideration of possible bit blanking)	-199999 … 999999	0
dPoi A	**Decimal Point** Setting according to the decimal formats shown in the display	000000 00000.0 ... 0.00000	00000.0
diSPLA	**Display:** Display mode of the unit **norm:** regular scaling of the display **359.59:** Angular display format 359° 59' with use of the Round Loop Function	norm 359.59	norm
Hi bit	**Hi Bit **):** Bit Blanking Function: Defines the highest bit for evaluation. To evaluate all encoder bits this parameter has to be set to the total number of bits according to setting (13, 21, 25)	1 … 32	25
Lo bit	**Lo Bit **):** Bit Blanking Function: Defines the lowest bit for evaluation. To evaluate all encoder bits this parameter has to be set to "01"	1 … 31	1

*) Scaling details are explained under 5.3

**) For more details about Bit Blanking see 5.2

Menu		Setting Range	Default
dir	**Direction** Parameter to negate the SSI value, resulting in reversal of the direction of the encoder count. **riGht:** ascending values with forward motion **LEFt::** decreasing values with forward motion	riGht LEFt	**riGht**
Error	**Error:** (please refer to 5.6) Defines the control of presence of an encoder and the location of the Error Bit in case of error. **00:** No error bit available Control of presence of an encoder is off **01:** No error bit available Control of presence of an encoder is on Encoder monitoring function is on **>01:** Location of the error bit Control of presence of an encoder is on Encoder monitoring function is on	0 ... 32	**0**
ErorP	**Error-Polarity *):** Defines the polarity of the Error Bit in case of error. **0:** Error Bit is Low in case of error **1:** Error bit is High in case of error	0 1	**0**
	When an error occurs, „Err-b“ appears on the display. The same function can also be used to monitor the Power Failure Bit of an encoder (mostly called „PFB“).		
r-LooP	**Round Loop** Defines the number of encoder steps per revolution with use of the Round Loop Function (see 5.4.2). **0:** Normal display of the encoder data, no Round Loop Function **>0:** Number of steps per Round Loop Cycle	0 ... 999999	**0**
t inrE	**Time** Sets the update cycle of the display (and of the analogue output or the switching outputs where applicable). The fastest possible update time is 3 msec. respectively one telegram length including 4 pause clocks. With Slave operation the next update will occur when the unit synchronizes again to the Master pause following to the expiration of the update time.	0.000 ... 1.009 sec	**0.01 sec**

Menu		Setting Range	Default
FE rES	**Reset** A Reset command is available to store the actual SSI position to register „Zero Position“. As a result, the display value will become zero at the actual encoder position, and all further operation will refer to this new datum point. The zero position remains memorized also after power-down. **no:** Reset function disabled **Front:** Reset function by the front SET key **E_tErn:** Reset function by the remote Reset input **FR u E:** Reset via key and remote input	no Front E_tErn Fr u E	no
0-PoS	**Zero Position:** *) Defines the zero position of the display. When you set this parameter to e.g. "1024", the unit will display zero when the encoder position is 1024. Zero Position can be set directly via keypad or by means of an external Reset command.	-199999 ... 999999	0
P01_X **)	**Linearization Point 1_X** X value of the first interpolation point.	-199999 ... 999999	999999
P01_Y	**Linearization Point 1_Y** Y value of the first interpolation point.	-199999 ... 999999	999999
	...		
P16_X	**Linearization Point 16_X** X value of the 16. interpolation point.	-199999 ... 999999	999999
P16_Y	**Linearization Point 16_Y** Y value of the 16. interpolation point.	-199999 ... 999999	999999

*) Please observe that Parameter P_Fac will cause an additional displacement of the zero position

**) Parameters P01_X to P16_Y appear only when the linearization has been enabled in the basic menu

4.3. Additional Parameters for the Analogue Output (model 570.012.E90)

The following additional settings for the analogue output appear in the Basic Menu:

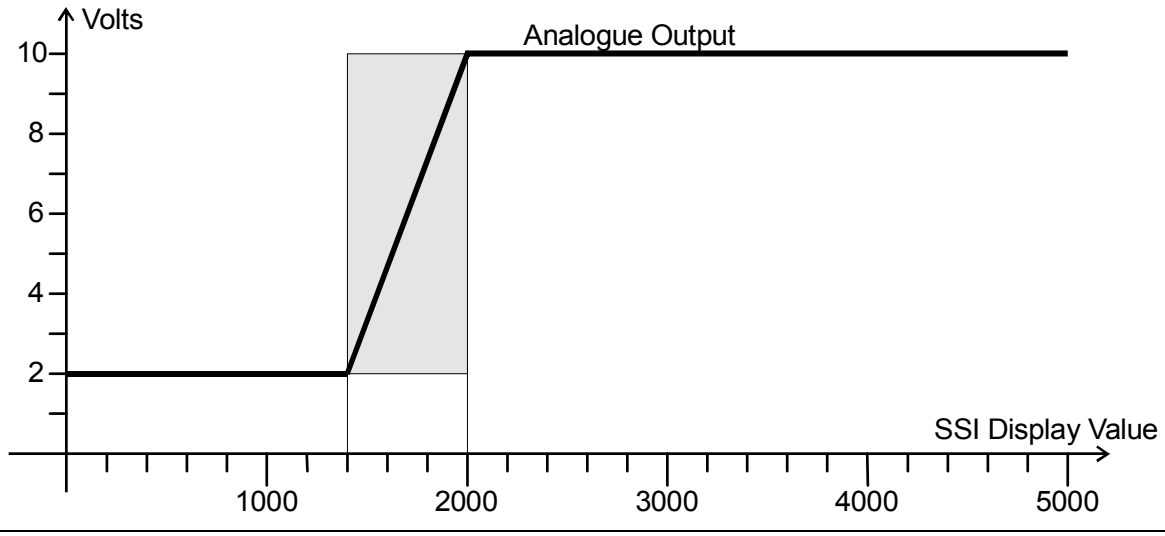
Menu		Setting Range	Default
A-ChAr	**Analogue Characteristics** You can set the following output options: +/- 10 V (bipolar), 0 - 10 V (positive only), 4 - 4 20 mA 0 - 20 mA. With setting +/-10 Volts the polarity of the output voltage will follow the sign in the display	- 10_ 10 0_ 10 4_20 0_20	- 10_ 10
OFFSEt	**Analogue Offset:** Set this parameter to 0 when you expect your analogue signal to start with 0 V (or 0 mA / 4 mA respectively). Where another zero definition is desired it can be set by this parameter. Setting of e.g. 5.000 will already produce 5 volts with the output in zero state.	-9,999..+9,999	0,000
GA in	**Analogue Gain**: Parameter to set the analogue output swing. Setting 10.00 will allow full swing of 10 V or 20 mA, setting 8.00 will reduce the swing to 8 V or 16 mA.	00,00..99,99	10,00

The following Operational Parameters provide scaling of the analogue output:

Menu		Setting Range	Default
AnAbEG	**Analogue-Begin** Start value of the analogue conversion range	-199999...999999	0
AnAEnd	**Analogue-End** End value of the analogue conversion range	-199999...999999	100000

By means of these two parameters any window of the whole display range can be mapped onto the analogue output.

The subsequent example shows how to convert the display range from 1400 to 2000 into an analogue signal of 2 - 10 volts.



A-ChAr	= 0 - 10 V	AnAbEG	= 1400
OFFSEt	= 2.000	AnAEnd	= 2000
GAin	= 8.00		

- All settings refer to the scaled values shown in the display of the unit, and not to the original SSI encoder data
- With the encoder monitoring function set to "on" (Parameter "Error" ≥ 01), missing SSI information or disconnection of the encoder will force the analogue output to zero and produce a corresponding error message (see section 5.6)

4.4. Additional Parameters for Preselections and Switching Outputs (model 570.011.E00)

The following additional settings for the Preselections appear in the Basic Menu:

Menu		Default
CHAr 1	**Switching Characteristics of Output 1**	_ _r GE
	_ _r GE — **Greater/Equal.** Output to switch statically ON when Display Value ≥ Preselection1	
	_ _r LE — **Lower/Equal.** Output to switch statically ON when Display Value ≤ Preselection1	
	_n_ GE — **Greater/Equal.** Output to switch dynamically ON when Display Value ≥ Preselection1 (timed output pulse) *)	
	_n_ LE — **Lower/Equal.** Output to switch dynamically ON when Display Value ≤ Preselection1 (timed output pulse) *)	
CHAr 2	**Switching Characteristics of Output 2**	_ _r GE
	_ _r GE — See above, but Preselection2	
	_ _r LE — See above, but Preselection2	
	_n_ GE — See above, but Preselection2	
	_n_ LE — See above, but Preselection2	
	_J¯ 1-2 — Output to switch statically ON when Display Value ≥ Preselection1 – Preselection2 **)	
	_n_ 1-2 — Output to switch dynamically ON when Display Value ≥ Preselection1 – Preselection2 **)	
HYSt 1	**Hysteresis 1** Adjustable hysteresis for output 1 Setting range 0 ... 99999 display units	0
HYSt 2	**Hysteresis 2** Adjustable hysteresis for output 2 Setting range 0 ... 99999 display units	0

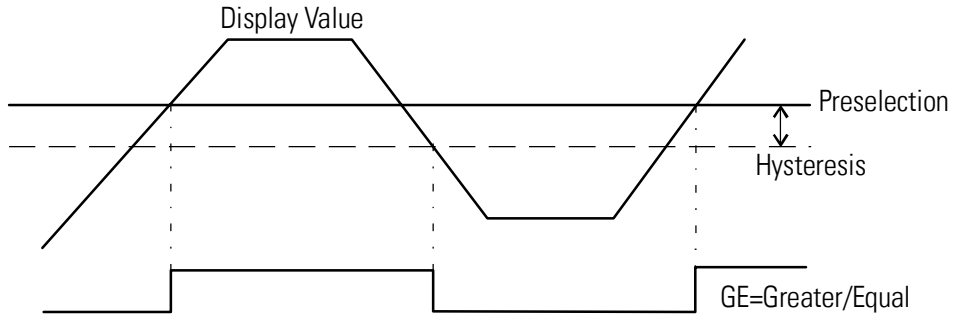
*) Timed output pulses have a fixed duration of 500 msec (factory adjustable only)

**) Trailing Preset to generate an anticipation signal with a fixed distance to the main signal

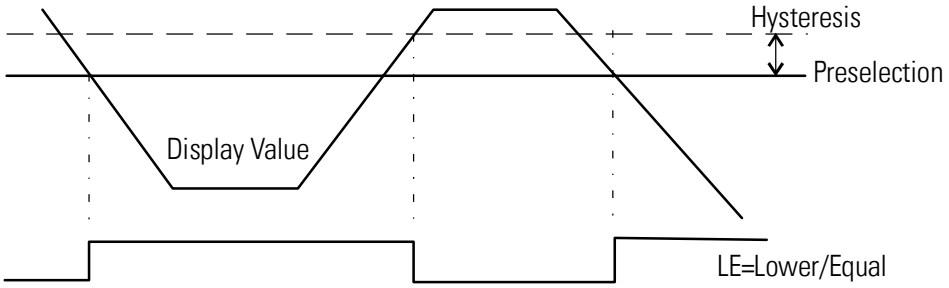
The following Operational Parameters provide setting of the switching thresholds:

Menu		Setting Range	Default
PrES_1	Preselection 1:	-199999 ... 999999	10000
PrES_2	Preselection 2:	-199999 ... 999999	5000

The direction of the Hysteresis effect depends on the setting of the switching characteristics.
With the settings „GE“ or „LE“ the following switch points will result:



Hysteresis effect with "Greater / Equal"



Hysteresis effect with "Lower / Equal"

It is possible to check up on the actual switching state of the outputs at any time.
For this, just tap on the ENTER key shortly.
The display will then show for the next two seconds one of the following information:

Display	Meaning	
1_2oFF	Both outputs are actually OFF	
1_2on	Both outputs are actually ON	
1 on	Output 1 is ON	Output 2 is OFF
2on	Output 1 is OFF	Output 2 is ON

With the encoder monitoring function set to "on" (Parameter "Error" ≥ 01), missing SSI information or disconnection of the encoder will force the display value to zero and produce a corresponding error message (see section 5.6)
Active switching outputs will be switched off.

4.5. Additional Parameters for Units with Serial Interface (model 570.012.E05)

The following additional settings for serial communications appear in the Basic Menu:

Menu		Setting Range	Default
S-Unit	**Unit Number** You can assign any unit number between 11 and 99. The address must however not contain a "0" because such numbers are reserved for collective addressing of several units.	0..99	11
S-Form	**Serial Data Format** The first character indicates the number of data bits. The second character specifies the Parity Bit „Even", "Odd" or no Parity Bit. The third character indicates the number of Stop Bits.	7 E 1 7 E 2 7 O 1 7 O 2 7 no 1 7 no 2 8 E 1 8 O 1 8 no 1 8 no 2	7 E 1
S-bAUd	**Baud Rate** The following Baud Rates can be set for communication:	9600 4800 2400 1200 600 19200 38400	9600

The following Operational Parameters provide configuration of the serial interface:

<table>
<tr><th>Menu</th><th>Setting Range</th><th>Default</th></tr>
<tr><td>S-tim</td><td>

Serial Timer:

Setting 0,000 allows manual activation of a serial data transmission at any time. All other settings specify the cycle time for automatic transmission, when the interface is set to "Printer Mode"

Between two transmission cycles the unit will allow a pause depending on the baud rate. The minimum cycle times for timer transmissions are shown in the table.

Baud Rate	Minimum Cycle Time [ms]
600	384
1200	192
2400	96
4800	48
9600	24
19200	12
38400	6

</td><td>0,000
0,010 sec
...
9.999 sec</td><td>0,100 sec</td></tr>
<tr><td>S-mod</td><td>

Serial Mode:

PC: Operation according to communication profile (see 4.5.1)
Print1: Transmission of string type 1 (see 4.5.2)
Print2: Transmission of string type 2 (see 4.5.2)

</td><td>PC
Print1
Print2</td><td>PC</td></tr>
<tr><td>S-CodE</td><td>

Serial Register-Code:

Specifies the register code of the data to be transmitted. The most important register codes are:

Register	S-Code	ASCII	Description
Original SSI Value	111	; 1	Direct encoder data
SSI Value	113	; 3	Encoder data after Bit Blanking
Display value	101	: 1	Value with full scaling as it appears in the display

</td><td>100
...
120</td><td>101</td></tr>
</table>

4.5.1. PC-Mode

Communication with PC - Mode allows free readout of all parameters and registers of the unit. The subsequent example shows the details of communication for serial readout of the actual display value.

The general string to initiate a request has the following format:

EOT		AD1	AD2	C1	C2	ENQ
EOT = Control Character (Hex 04) AD1 = Unit Address, High Byte AD2 = Unit Address, Low Byte C1 = Register Code, High Byte C2 = Register Code, Low Byte ENQ = Control Character (Hex 05)						

Example:
Request string for readout of the actual display data from a unit with serial address No. 11:

ASCII-Code:	EOT	1	1	:	1	ENQ
Hex:	04	31	31	3A	31	05
Binary:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 0001	0000 0101

With a correct request the unit will respond with the adjoining response string. Leading zeros will be suppressed. BCC provides a „Block Check Character", formed by Exclusive-OR of all characters from C1 through ETX.

STX	C1	C2	x x x x x x	ETX	BCC
STX = Control Character (Hex 02) C1 = Register Code, High Byte C2 = Register Code, Low Byte x x x x x = Data (display value) ETX = Control Character (Hex 03) BCC = Block Check Character					

With inaccurate request strings the unit would only respond "STX C1 C2 EOT" or just "NAK".

4.5.2. Printer Mode

The Printer Mode allows cyclic or manual activation of transmissions of the specified register data. The corresponding register can be specified by means of parameter „S-Code“.
Another parameter named „S-mod“ allows selection between two different string types:

„S-mod“	Transmission String Type
„Print1“	Space | Sign | Data | Line feed | Carriage return | +/- | X X X X X X | LF | CR
„Print2“	Sign | Data | Carriage return +/- | X X X X X X | CR

The mode of activation of serial transmissions can be determined as follows:

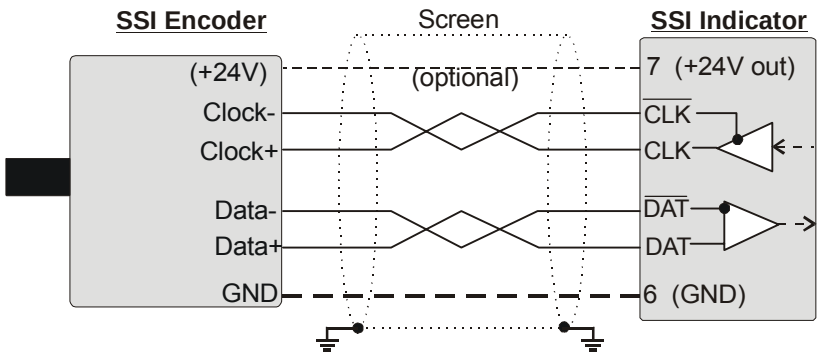
Cyclic (timed) transmissions:	Set the Serial Timer to any value $\geq$ 0.010 sec. Select the desired string type by parameter "**S-mod**" After exit from the menu the transmissions will start automatically
Manual activation of transmissions	Set the Serial Timer to 0.000. Select the desired string type by parameter "**S-mod**" After exit from the menu a transmission can be activated at any time - by shortly pressing the **ENTER** key or - by a rising edge to Control **Input A**

With the encoder monitoring function set to "on" (Parameter "Error" $\geq$ 01), missing SSI information or disconnection of the encoder will force the display data to zero and produce a corresponding error message (see section 5.6)

5. Hints for Application

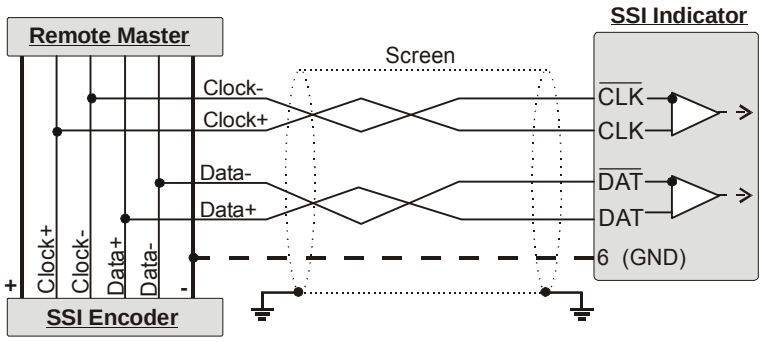
5.1. Master and Slave Operation

Set register “Mode” to position “Master” when the unit should generate the clock signal for the encoder. In this case the clock terminals (CLK) are configured as clock outputs.



SSI Indicator with Master Operation

When your encoder receives already its clock from another device and the unit should only “listen” to the communication, then set register “Mode” to “Slave”. In this case, both clock terminals (CLK) are configured as inputs.



SSI Indicator with Slave Operation

Set registers “Bits”, “Format” and “Baud” according to the encoder you use.
You are free to set any baud rate in a range from 0.1 kHz to 1000.0 kHz. For technical reasons however, in the upper frequency range, the unit itself in master mode can only generate one of the following Baud rates accurately:

1000,0 kHz	888,0 kHz	800,0 kHz	727,0 kHz	666,0 kHz
615,0 kHz	571,0 kHz	533,0 kHz	500,0 kHz	470,0 kHz
444,0 kHz	421,0 kHz	400,0 kHz	380,0 kHz	363,0 kHz
347,0 kHz	333,0 kHz	320,0 kHz	307,0 kHz	296,0 kHz
285,0 kHz	275,0 kHz	266,0 kHz	258,0 kHz	250,0 kHz

With Master operation, therefore other settings will result in generation of the next upper or lower value according to above list. With all settings <250.0 kHz the error between set rate and generated rate becomes negligible.

It is mandatory to set the Baud rate also with Slave operation. In this case, however, the setting serves only to determine the pause time for correct synchronization (pause is detected after 4 clock cycles). The unit automatically synchronizes with every remote clock signal within the specified Baud rate range.

5.2. Evaluation of Encoder Bits

This chapter explains the correlation between the Basic Parameter **„BitS“** and the Operational Parameters **„Hi bit“** and **„Lo bit“.** The example below uses an encoder with 16 bits.

- **Unused Bits may be blanked out according to individual need**
- **Whenever the number of bits (clock cycles) requested from the SSI Master is higher than the real number of encoder bits, all excessive Bits must be blanked by corresponding setting of parameters „Hi_bit“ and „Lo_bit“.**

Basic Settings:

In general, parameter „BitS“ will always be set according to the real resolution of the encoder (i.e. "BitS" = 16 with a 16 bit encoder). In this normal case the SSI telegram will not contain any excessive bits.

With some applications (e.g. with Slave operation) it may however happen that the Master transmits more clock cycles than the number of encoder bits (e.g. 21 clocks with a 16 bit encoder). In such a case the master would always request 21 bits from the encoder, where the encoder itself responds with 16 usable bits only, followed by 5 waste bits. These 5 excessive bits must be blanked.

All standard SSI telegrams start with the most significant bit (MSB) and close with the least significant bit (LSB). Unusable waste bits (X) will follow at the tail end. To blank these bits out, in our example we would have to set „Hi bit“ to 21 and „Lo bit“ to 6 for proper evaluation of the encoder information.

	Hi Bit ↓															Lo Bit ↓					
Requested Bits (Clocks)	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Usable Bits (encoder)	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X

Bit Blanking:

If now, for example, from these 16 valid bits only the bits 3 to 12 should be used for further evaluation, the corresponding setting would be „Hi bit“ = „17“ and „Lo bit“ = „08“.

					Hi Bit ↓									Lo Bit ↓							
Requested Bits (Clocks)	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Usable Bits	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X
					---Evaluated Bits ---																

5.3. Scaling of the Display

Under consideration of the scaling parameters which have been described previously, the final display value of the unit results from

$$\text{DISPLAY} = \{ \text{[Encoder SSI Data]} - \text{[0-Position]} \} \times \frac{\text{M-Factor}}{\text{D-Factor}} \pm \text{P-Factor}$$

- Encoder SSI data are always positive only. Where also negative values should be indicated, this can be achieved by corresponding setting of the parameters „0-Position“ or „P-Factor“
- The LED display provides 6 decades. For this reason all parameter settings (including 0-Position) are also limited to a maximum range of 6 decades. SSI encoders with a resolution of more than 19 bits will however generate SSI data with more than 6 decades. In such a case it can become difficult to set the 0-Position and the other scaling parameters, while the mechanical encoder position is in the overflow zone (the unit would insistently display "overflow").
  To avoid this kind of problem with encoders of more than 19 bits, we recommend to use the Bit Blanking Function and to evaluate 19 bits of all available bits only (e.g. set Hi_Bit = 19 and Lo-Bit = 01 with a 25 bit encoder)
- Where later you intend to use the "Round Loop" function, it is even mandatory to blank all unusable bits.
- Remote Reset/Set commands via keyboard or external input will overwrite the current value of parameter „0-Position“ by the actual SSI position of the encoder. Therefore, in the formula above, the content between the brackets { } will become zero and the unit will display the same value as set to parameter „P-Factor“. This scaling is also automatically stored to the Flash Prom for full data retention in power-down state

5.4. Basic Modes of Operation

5.4.1. Normal SSI display

Normal operation provides calculation of the display value from the SSI encoder data and the settings of the scaling factors. Negative values can be achieved by corresponding setting of the zero-position, or by inversion of the direction bit.

To set the unit up without problem, it is best to use the following sequence of steps:

- Set all basic registers according to the encoder type you use, as shown in section 4.1.
- For better comprehension, use first all initial settings as shown in the list (xxx = according to need)

M-Factor	:	1.000	Direction	:	0
D-Factor	:	1.000	Error	:	xxx
P-Factor	:	0	Error P	:	xxx
Decimal Point	:	000000	Round-Loop	:	0
Display	:	0	Time	:	xxx
Hi bit	:	see 5.2 *)	Reset	:	no
Lo bit	:	see 5.2 *)	0-Position	:	0

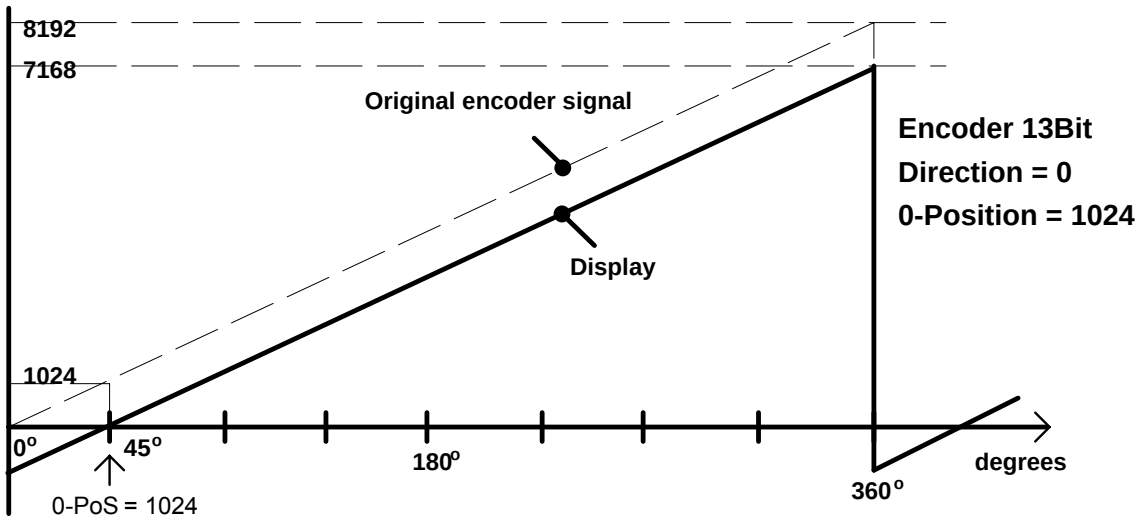
*) Please evaluate 19 bits only to avoid overflow

These settings ensure that the unit displays the pure SSI encoder information at first.

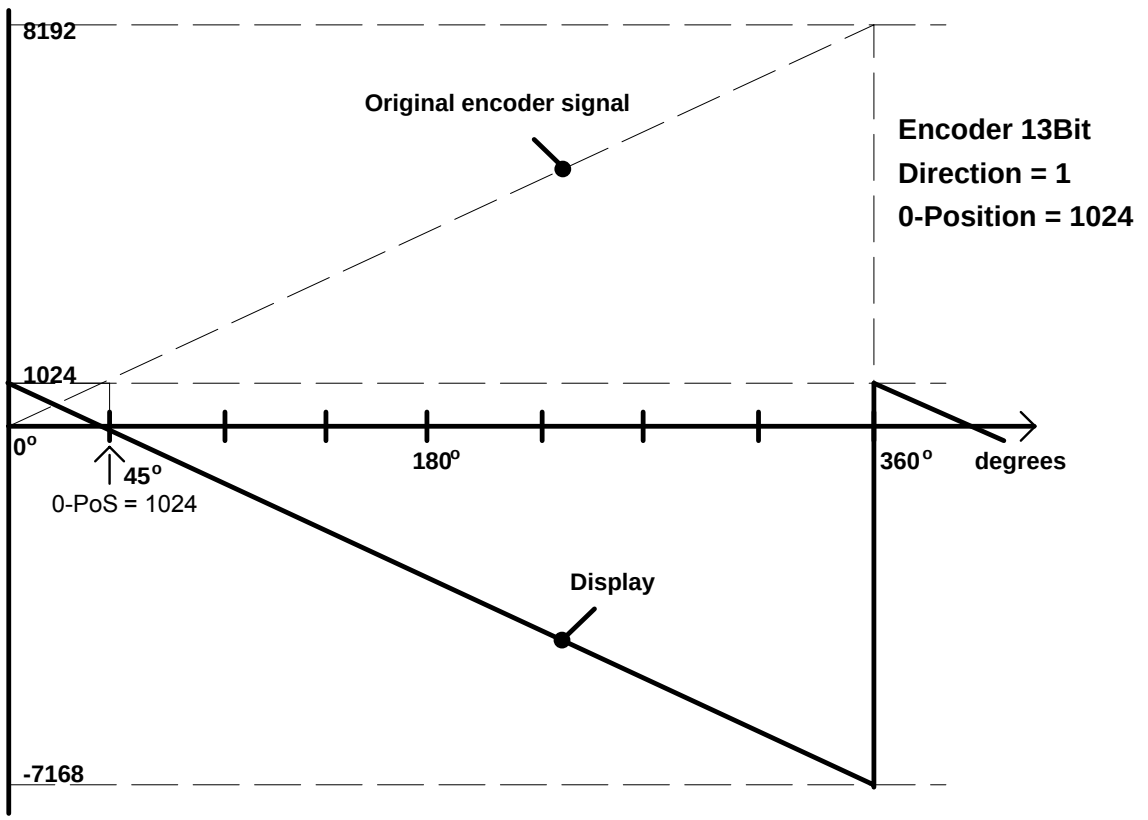
- Move your encoder now from a “lower” position towards a “higher” position according to your own definition of "low" and "high". When also the display changes from lower to higher values, your own definition of directions matches with the encoder definition. If not, change the setting of “Direction” from “0” to “1” now to receive the desired sense of direction (changes after further parameter settings may cause different results) **)
- Set the desired zero position, either by entering the numeric value to the “0-Position” register, or by using the Reset function as described previously. Your zero definition will divide the range into a positive and a negative zone.
- At this time you are free to set all other registers according to your needs.

The subsequent drawings show the principle of evaluation with use of a 13 bit single turn encoder, with the direction bit set to either “0” or to “1”, and with the zero position register set to “1024” **)

**) Subject of correct sequence with parameter settings



Course of display with positive counting direction



Course of display with negative counting direction

5.4.2. Round-Loop Function

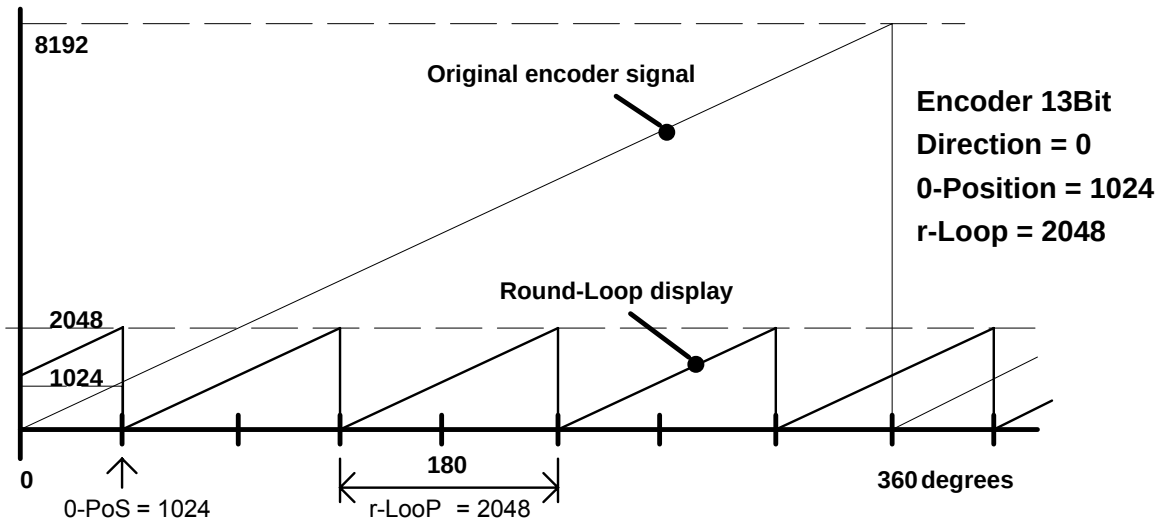
This mode of operation is used frequently with rotating round tables or similar applications, where the absolute encoder information is only used for a limited and repeating range of the encoder (like one revolution of the table, which must not at the same time mean one revolution of the encoder shaft). The Round-Loop Function never uses any negative display values.

The Round-Loop Function allows assigning a programmable number of encoder steps to one full 360° rotation of the table. To avoid miscounting when passing the mechanical overflow of the encoder range, the total encoder resolution should be an integer multiple of the number of steps for one loop.

For setup, please proceed first like shown under section 5.4.1.
Then set register **"r-LooP"** to the number of steps corresponding to one revolution of the table. You are free to scale the display to any engineering units desired, by setting the scaling factors correspondingly.

Where you like to scale your display with the **angular display format 359°59'**, just change the "Display" register from "0" to "359,59". This will also automatically disable the general scaling factors.

The subsequent diagram shows the round loop function with a 13 bit encoder, where one table revolution corresponds to 2048 encoder steps and where the zero position is set to 1024.

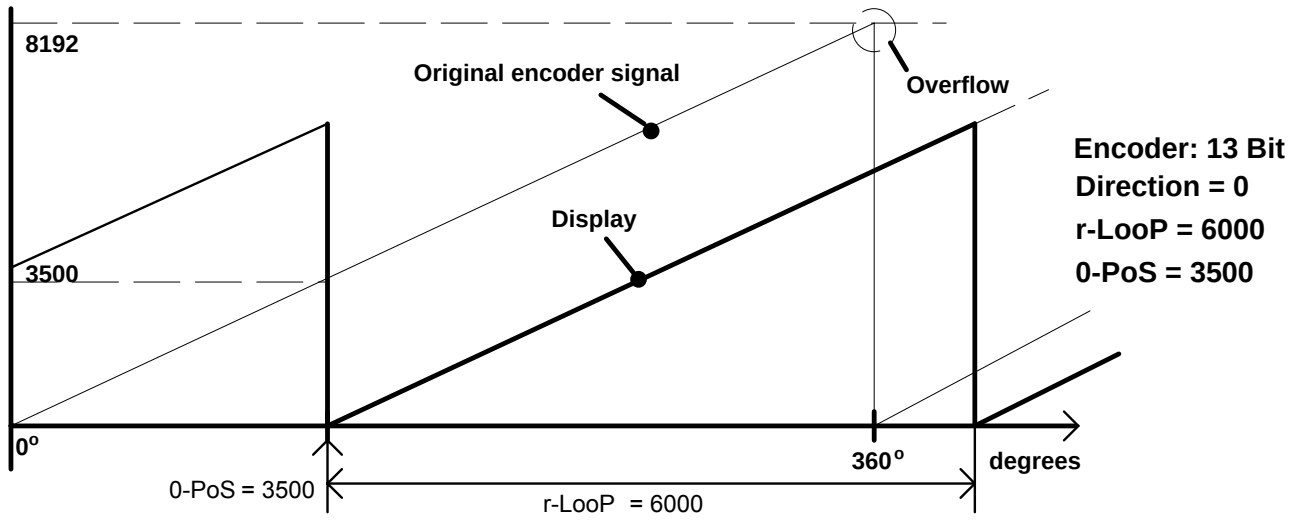


Round-Loop operation with 2048 steps / revolution when using of a 13 bit encoder

5.4.3. Operation with Zero-Crossing

As a special advantage, the round-loop mode can be used to bypass the mechanical encoder overflow position, because in this mode the unit continues with steady operation, even while the SSI encoder signal passes the mechanical overflow position from maximum to zero.
This feature can help to avoid mechanical adjusting of the encoder zero position with many applications, when no other means for the mechanical zero definition is available.

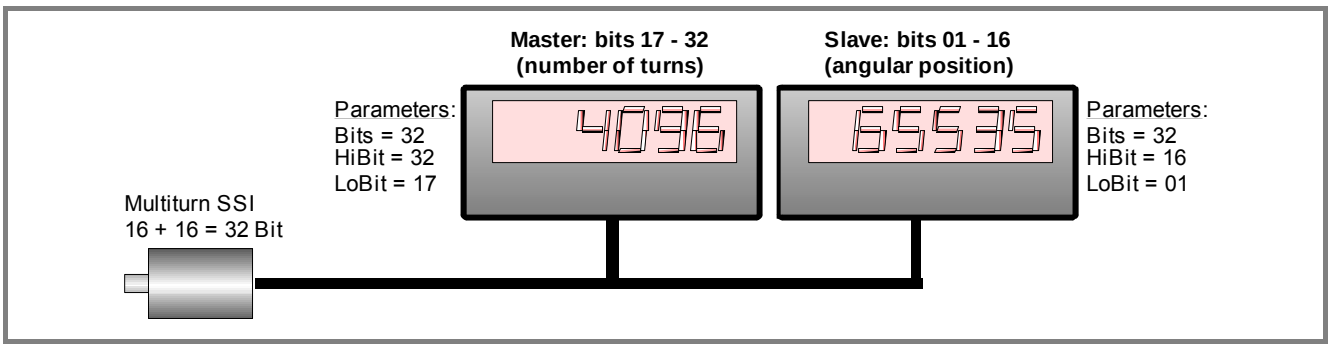
In general the Reset input will be used to define the zero position. The following picture explains the details of operation.



Overflow suppression with a 13 bit SSI encoder

5.4.4. Splitting of SSI Encoder Information into Two Separate Displays

The Bit Blanking Function also allows to distribute one SSI telegram to two different SSI indicator units. As a typical application the figure below shows how to separate the angular information within one turn and the number of turns with a 16 x 16 Multiturn Encoder.



5.5. Testing Functions

The test menu can be accessed while doing the basic set up, as shown in section 4.1. Most of these tests are for factory use only, but the following tests may also be helpful for the user:

Menu	Selection	Text	Description
	Cd 11 Cd 10		**Cd (Clock- and data wiring test):** When the wiring of clock line and data line is ok, the display shows "Cd 11". Display of "Cd 10" means that the clock line is o.k. but the data wires are false (wrong polarity) and "Cd 01" indicates a problem with the clock lines. With master mode, only the data lines are subject of this test.
	Cd iO C-- d-- Cd--		**Cd (Clock- and data function test):** The next test generates clock and data signals and feeds them directly into the rear terminals. Therefore please remove the encoder connection. "Cd iO" says that clock and data interface are all right. and all other displays indicate a problem with the SSI interface circuit.

5.6. Error Messages

The unit can detect and display the errors shown below. If you find an error message, please check again the encoder wiring and the settings of all SSI-relevant parameters.

Menu	Description
Err -O	**Overflow:** The selected SSI Baud Rate is too high. Please set lower rate.
Err -b	**Error-bit:** the error bit or the power failure bit of the encoder (PFB) is set
Err -t	**Error-time-out:** with Slave mode, during the last 0.6 seconds (plus wait time setting) the unit did not receive any valid data.
Err -F	**Error-Format**: with Slave mode, a telegram with too short length has been received.
Err-E1	**Missing encoder (1*):** right after power-up the unit detects that all SSI telegrams are empty (all bits = 1)
Err-E2	**Missing encoder (2*):** during normal operation the unit detects that regular SSI telegrams are suddenly followed by empty telegrams (all bits = 1)

*) The display value and the analogue output are forced to zero and active switching outputs will be switched off (only with parameter "Error" settings ≥ 01, see section 4.2)

6. Special Functions

6.1. Linearization

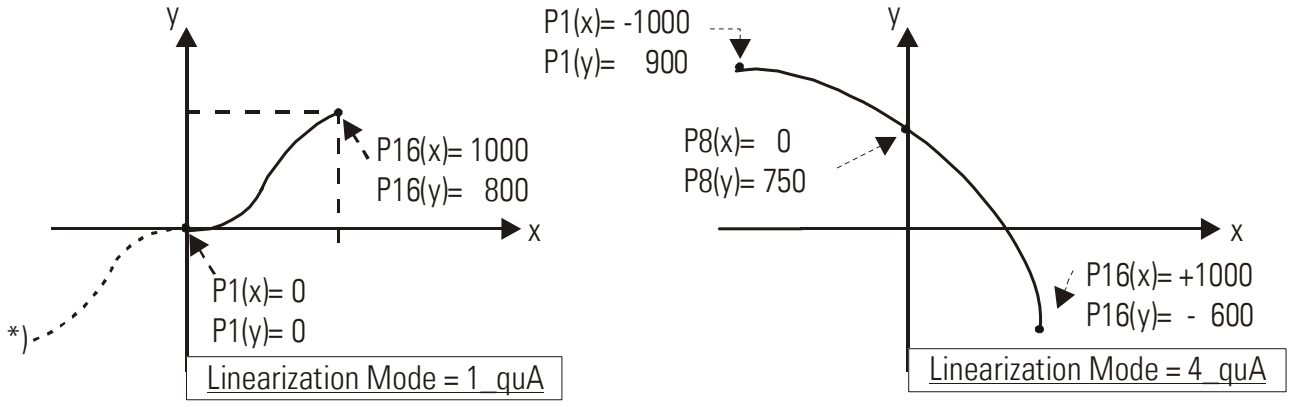
This function allows converting a non-linear input signal into a linear presentation or vice-versa. There are 16 interpolation points available, which can be freely arranged over the whole measuring range in any distance. Between two points the unit automatically will interpolate straight lines.

It is advisable to set many points into areas with strong bending, and to use only a few points in areas with little bending. „Linearisation Mode" has to be set to either **„1-quA"** or **„4-quA"** to enable the linearization function (see subsequent drawing).

Parameters P01_x to P16_x select 16 x- coordinates, representing the display values which the unit would normally show in the display. With parameters P01_y to P16_y you can specify, which values you would like to display instead of the corresponding _x values.

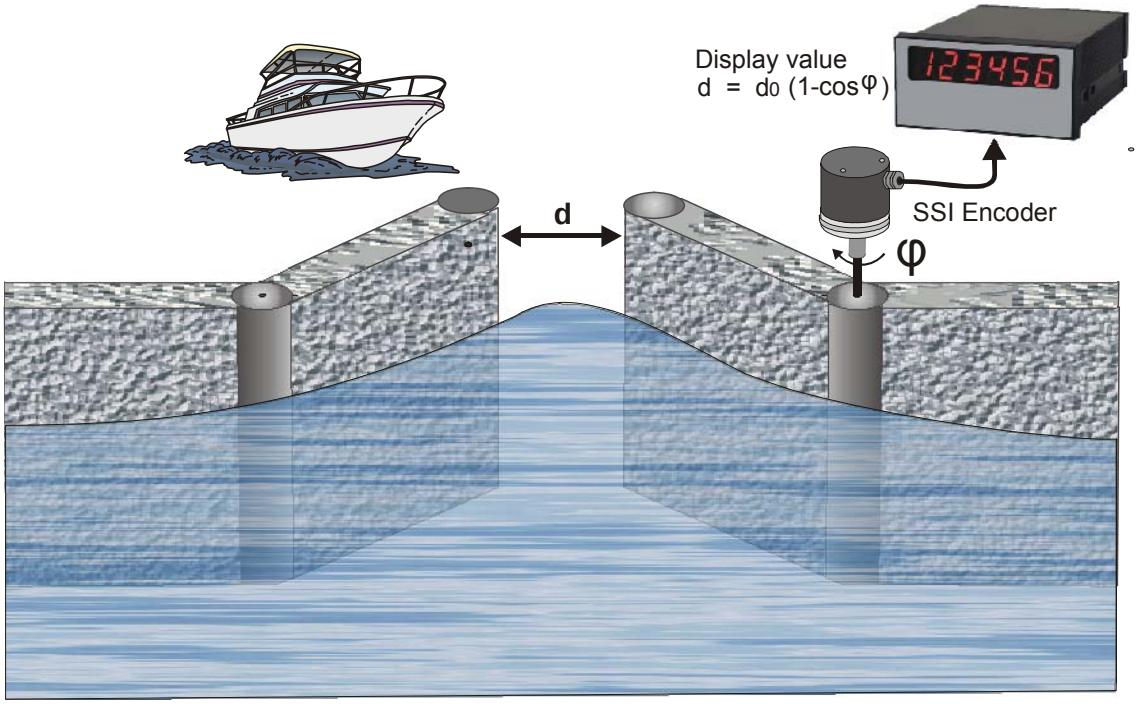
This means e.g. that the unit will replace the previous P02_x value by the new P02_y value.

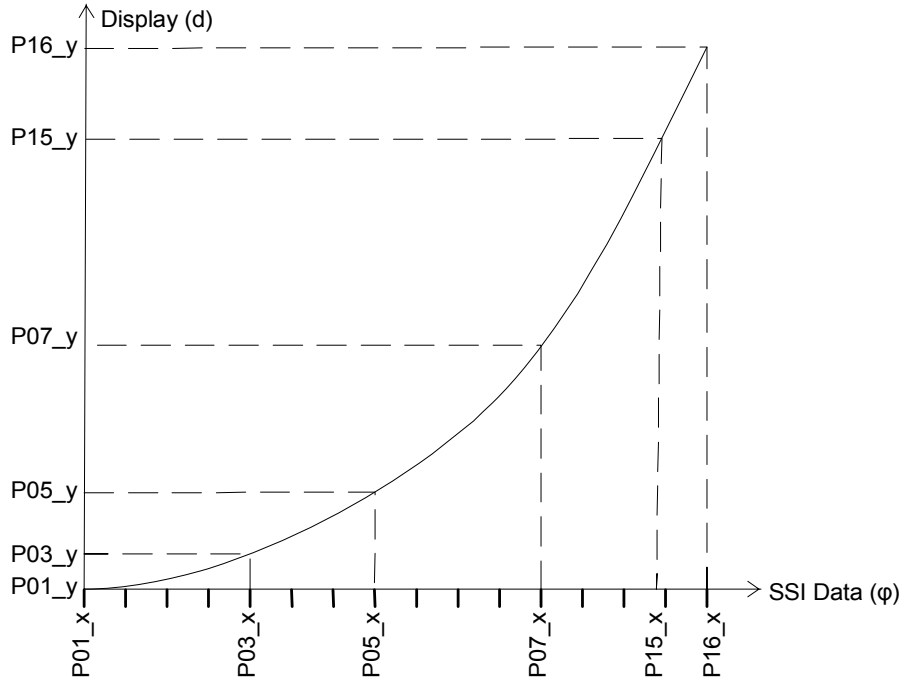
- **With respect to the consistency of the linearization, the x- registers have to use continuously increasing values, e.g. the x- registers must conform to the constraint P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X.**
- **Independent of the selected linearization mode, the possible setting range of all registers P01_x, P01_y,…, P16_x, P16_y is always -199999 … 999999**
- **With measuring values lower than P01_x the display will always be P01_y**
- **With measuring values higher than P16_x, the display will always be P16_y.**



*) Mirror of positive range

Application Example:
The picture below shows a Watergate where the opening is picked up by means of an SSI encoder. We would like to display the clearance of the gate "d", but the existing encoder information is proportional to the opening angle φ.





6.2. Manual Input or „Teaching“ of the Interpolation Points

Interpolation points to form the linearization curve can be entered one after another, using the same procedure as for all other numeric parameters. This means you will enter all parameters P01_x to P16_x and P01_y to P16_y manually by keypad.

During manual input of interpolation points the unit will not examine the settings P01_x to P16_x. Therefore the operator is responsible for observation of the constraint P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X.

In many cases it should however be much more convenient to use the Teach function.
For this we need to move the SSI encoder, step by step, from one interpolation point to the next. Every time we enter the desired display value by keypad.

How to use the Teach Function:

- Please select the desired range of linearization (see 4.1).
- Hold down the “Cmd” key for 3 seconds, until the display shows “tEACh”. Now the unit has switched over to the Teach mode. To start the teach procedure please press again “Cmd” within the next 10 seconds. The display will then show “P01_X”.
- With respect to the consistency required for linearization, all parameters from P01_X to P16_Y will first be overwritten by suitable initial values. Initial values for „P01_X“ and „P01_Y“ are -199999 and all other values will start with 999999.
- Press once more “Cmd” to display the actual encoder position. Then move the encoder to the first of the desired interpolation points
- When you read the x-value of your first interpolation point in the display, press “Cmd” again. This will automatically store the actual display value to the P01_x register. For about 1 second you will read “P01_y “ on the display, followed by the same reading again that has been stored previously
- This display value now can be edited like a regular parameter, and you can change it to the desired P01_y value
- When you read the desired P01_y value in your display, store it by pressing “Cmd” again. This will automatically cycle the display to the next interpolation point P02_x.

- Once we have reached and stored the last interpolation points P16_x/y, the routine will restart with P01_x again. You are free to double-check your settings once more or to make corrections.
- To conclude the Teach procedure, keep ENTER down for about 2 seconds. In the display you will read “StOP” for a short time, and then the unit returns to the normal operation. At the same time all linearization points have been finally stored.

- The unit will examine the constraint valid for the x-values of interpolation points. Every interpolation point must be higher than its preceding point. Where this constraint is breached, all 6 decimal points will blink automatically as a warning. Pressing the CMD key will not store the illegal value, but result in an error text "E.r.r.-.L.O."
- To exit the teach mode again, you have the following two possibilities:

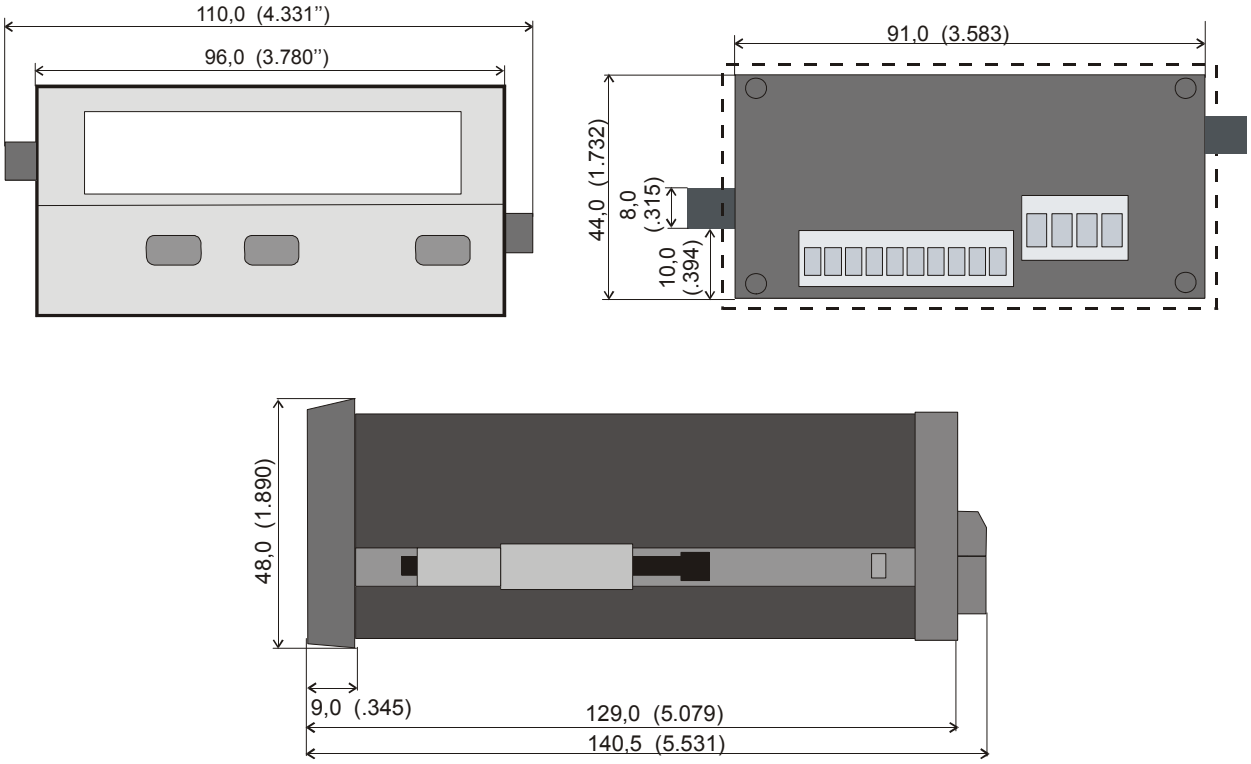
  1. Press the enter key for 2 seconds. On the display you will read “StOP” for a short time, and then the unit will switch back to the normal mode.

  2. Just do nothing. After 10 seconds the unit will switch back to the normal mode automatically.

  In both cases the parameters of linearization P01_X to P16_Y will not change.

7. Technical Appendix

7.1. Dimensions



Panel cut out: 91 x 44 mm (3.583 x 1.732")

7.2. Technical Specifications

Supply voltage AC	:	115/230 V (+/- 12.5 %)
Supply voltage DC	:	24 V (17 – 30 V)
Consumption (without sensor)	:	17 V: 190 mA, 24 V: 150 mA, 30 V: 120 mA
AC Power	:	7.5 VA
Aux. output for encoder	:	24 VDC, +/- 15%, 120 mA (with AC and DC supply)
Control Inputs	:	3 inputs, A, B, C (PNP/NPN/Namur)
Input currents	:	5.1 mA / 24 V (Ri = 4,7 kOhm)
Input level HTL	:	Low: 0 ... 2 V, High: 9 ... 35 V
SSI input frequency range	:	100 Hz – 1 MHz
Min. pulse duration for Reset	:	5 msec
Analogue output (570.012.E90)	:	0/4 ... 20 mA (max. 300 ohms), 0...+/- 10 V (max. 2 mA)
Resolution	:	14 Bits + Sign
Accuracy	:	0.1%
Serial interface (570.012.E05)	:	RS 232 / RS 485, 600 to 38 400 bauds
Ambient temperature	:	Operation: 0° - 45°C (32 – 113°F) Storage: -25° - +70°C (-13 – 158°F)
Housing	:	Norly UL94 – V-0
Display	:	6 decades, LED, high- efficiency orange, 15 mm (0.59'')
Protection class	:	Front IP65, Rear IP20
Terminal cross section	:	Signals max. 1.5 mm², AC power max. 2.5 mm²
Switching outputs (570.011.E00)	:	PNP, max. 35 volts, max. 150 mA
Conformity and Standards	:	EMC 2004/108/EC: EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 LV 2006/95/EC: EN 61010-1

7.3. Parameter-List

Denomination	Text	Min - Value	Max - Value	Default - Value	Positions	Characters	Ser. Code
NPN / PNP	CHAr	0	1	1	1	0	05
Brightness	briGht	0	4	0	1	0	06
Code Locking	Code	0	2	0	1	0	07
SSI-Mode	modE	0	1	0	1	0	00
SSI-Bits	bitS	08	32	25	2	0	01
SSI-Format	Form	0	1	0	1	0	02
SSI-Baudrate	bAUd	0.1	1000.9	100.0	5	1	03
SSI-Test	tESt	0	8	0	1	0	04
M-Factor	mFAc	-9.999	+9.999	1.000	+/- 4	3	08
D-Factor	dFAc	0.001	9.999	1.000	4	3	09
P-Factor	PFAc	-199999	+999999	0	+/- 6	0	10
Decimal Point	dPoint	0	5	0	1	0	11
Display	diSPLA	0	1	0	1	0	12
Hi_Bit MSB	Hi_bit	1	32	25	2	0	13
Lo_Bit LSB	Lo_bit	1	31	1	2	0	14
Direction	dir	0	1	0	1	0	15
Error Bit	Error	0	32	0	2	0	16
Error Polarity	ErrorP	0	1	0	1	0	17
Round Loop	r-looP	0	999999	0	6	0	18
Wait Time	timE	0.000	1.009	0.010	4	3	19
Reset	FErES	0	3	0	1	0	20
Zero Positionn	0-PoS	-199999	+999999	0	+/- 6	0	21
Preselection 1	PrES 1	-199999	+999999	10000	+/- 6	0	27
Preselection 2	PrES 2	-199999	+999999	5000	+/- 6	0	28
Presel. Mode 1	CHAr 1	0	3	0	1	0	29
Presel. Mode 2	CHAr 2	0	5	0	1	0	30
Hysteresis 1	Hyst1	0	99999	0	5	0	36
Hysteresis 2	Hyst2	0	99999	0	5	0	37
Analogue Begin	An-bEG	-199999	999999	0	+/- 6	0	31
Analogue End	An-End	-199999	999999	100000	+/- 6	0	32
Analogue Mode	A-CHAr	0	3	0	1	0	33
Offset	OFFSEt	-9,999	+9,999	0,000	+/- 4	3	34
Gain	GAin	00,00	99,99	10,00	4	2	35

Denomination	Text	Min - Value	Max - Value	Default - Value	Positions	Characters	Ser. Code
Ser. Format	S-Form	0	9	0	1	0	92
Baud Rate	S-bAUd	0	6	0	1	0	91
Ser. Address	S-Unit	0	99	11	2	0	90
Ser. Timer	S-tim	10	9999	100	4	3	38
Ser. Mode	S-mod	0	2	0	1	0	39
Register-Code	S-CodE	100	120	101	3	0	40
Linear. Mode	LinEAr	0	2	0	1	0	D2
Linear. Point 1	P01_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A0
	P01_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A1
Linear. Point 2	P02_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A2
	P02_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A3
Linear. Point 3	P03_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A4
	P03_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A5
Linear. Point 4	P04_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A6
	P04_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A7
Linear. Point 5	P05_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A8
	P05_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A9
Linear. Point 6	P06_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B0
	P06_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B1
Linear. Point 7	P07_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B2
	P07_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B3
Linear. Point 8	P08_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B4
	P08_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B5
Linear. Point 9	P09_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B6
	P09_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B7
Linear. Point 10	P10_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B8
	P10_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B9
Linear. Point 11	P11_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C0
	P11_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C1
Linear. Point 12	P12_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C2
	P12_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C3
Linear. Point 13	P13_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C4
	P13_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C5
Linear. Point 14	P14_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C6
	P14_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C7
Linear. Point 15	P15_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C8
	P15_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C9
Linear. Point 16	P16_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	D0
	P16_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	D1

7.4. Commissioning Form

Date	Software:
Operator:	Serial Number:

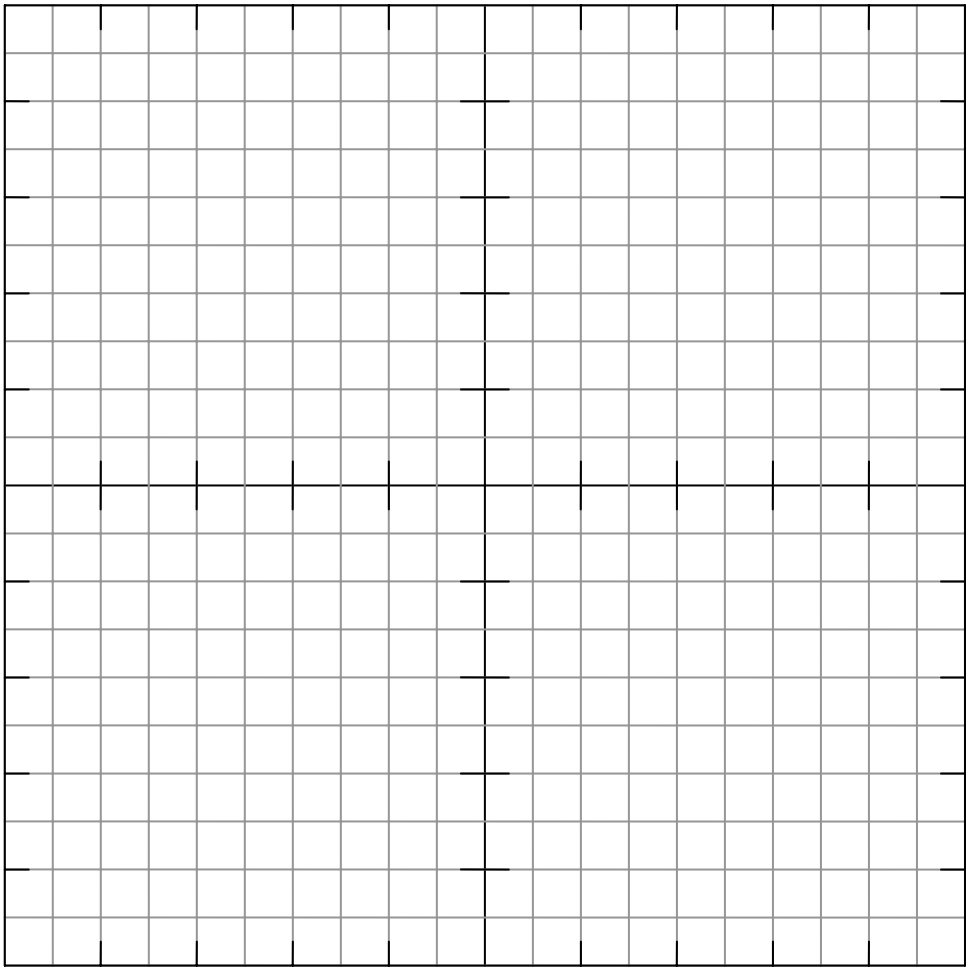
General Setting:	SSI-Mode:	SSI-Bits:
	SSI-Format:	SSI-Baud Rate (kHz):
	SSI-Test:	
	Characteristics:	Brightness
	Code Locking:	Linearization Mode:
Model 570.012.E90	Output Char.:	Analogue Offset:
	Analogue Gain:	
Model 570.011.E00	Presel. Mode 1	Presel. Mode 2:
	Hysteresis 1	Hysteresis 2:
Model 570.012.E05	Serial Unit Nr:	Serial Format:
	Serial Baud Rate:	

Display-Parameters	M-Factor:	Decimal Point:
	D-Factor:	Display:
	P-Factor:	

SSI-Special:	SSI-High bit: (MSB):	SSI-Error bit:
	SSI-Low bit: (LSB):	SSI-E-Bit Polarity
	SSI-Direction:	
	SSI-Round Loop:	SSI-Reset Function:
	SSI-Gap Time:	SSI-Offset:

Zusatz-Parameter:		
Model 570.012.E90	Analogue Begin:	Analogue End:
Model 570.011.E00	Preselection 1:	Preselection 2:
Model 570.012.E05	Serial Timer:	Serial Printer Mode:
	Serial Register Code:	

Linearization			
P1(x):	P1(y):	P9(x):	P9(y):
P2(x):	P2(y):	P10(x):	P10(y):
P3(x):	P3(y):	P11(x):	P11(y):
P4(x):	P4(y):	P12(x):	P12(y):
P5(x):	P5(y):	P13(x):	P13(y):
P6(x):	P6(y):	P14(x):	P14(y):
P7(x):	P7(y):	P15(x):	P15(y):
P8(x):	P8(y):	P16(x):	P16(y):



Fritz Kübler GmbH
Zähl- und Sensortechnik
Postfach 34 40
D-78023 Villingen-Schwenningen
Tel.: 07720-3903-0
Fax: 07720-21564
www.kuebler.com

SSI-Afficheur 570

Afficheur multifonction avec entrée SSI pour utilisation avec codeurs absolus monotour ou multitour

0.570.012.E90:	Afficheur avec sortie analogique
0.570.011.E00:	Afficheur avec deux présélections
0.570.012.E05:	Afficheur avec interface en série RS 232 / RS 485

- Affichage LED à 6 décades (15 mm), luminosité réglable
- Modes maître et esclave pour des fréquences d'horloge jusqu'à 1 MHz
- Convient pour tous les formats SSI de 8 à 32 bits
- Fonctions supplémentaires comme linéarisation, masquage de bits, surveillance codeur etc.

Mode d'emploi

Consignes de sécurité

- La présente notice est un élément essentiel de l'appareil et contient des consignes importantes concernant l'installation, les fonctions et l'utilisation. Le non-respect peut occasionner des dommages ou porter atteinte à la sécurité des personnes et des installations.
- Seul un technicien qualifié est autorisé à installer, connecter et mettre en service l'appareil
- Il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales ainsi que celles en vigueur dans le pays concerné ou liées à l'usage de l'appareil
- Si l'appareil est utilisé pour un processus au cours duquel un éventuel dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation peuvent endommager des installations ou blesser des personnes, les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter de telles conséquences
- L'emplacement de l'appareil, le câblage, l'environnement, le blindage et la mise à la terre des câbles sont soumis aux normes concernant l'installation des armoires de commande dans l'industrie mécanique
- - sous réserve d'éventuelles erreurs et modifications -

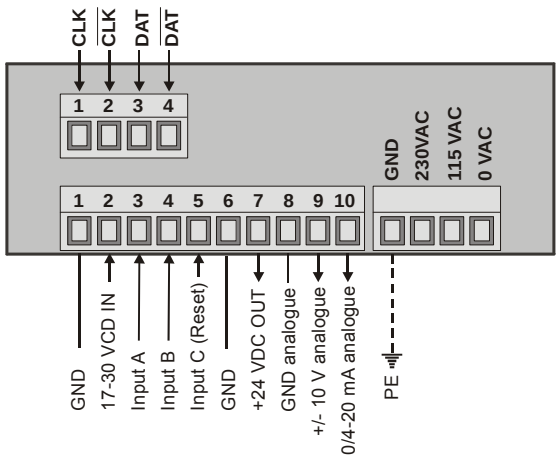
Version:	Description:
03b/ Wb /sb/ Fév 08	Correction : déroulement valeurs négatives
03c/ Wb /sb/ Jan 09	Correction : point décimal chez paramètre "Gain"
07a/ Wb /sb/ Avril 09	Extensions : linéarisation, déclenchement transmission série
10a/ Wb /sb/ Juin 10	Extension à 32 bits, alarme absence codeur, déclenchement manuelle de transmission série

Table des matières

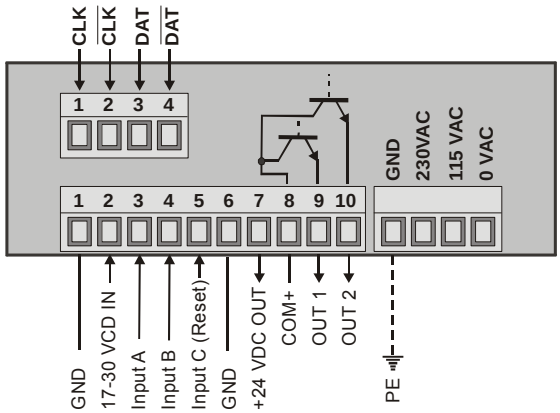
1. Raccordements électriques 4
   1.1. Alimentation 5
   1.2. Source auxiliaire 5
   1.3. Entrées (Input A, B et C) 5
   1.4. Sortie analogique configurable (uniquement 0.570.012.E90) 6
   1.5. Sorties transistor optocouplées (uniquement 0.570.011.E00) 6
   1.6. Liaison série RS 232 / RS 485 (uniquement 0.570.012.E05) 7
2. Fonction des touches de programmation 8
   2.1. Mode de fonctionnement normal 8
   2.2. Réglages et paramètres 9
   2.3. Fonction Teach 10
   2.4. Mise en valeur par défaut 10
   2.5. Verrouillage du clavier 10
3. Le menu des réglages 11
   3.1. Aperçu du menu de base: 11
   3.2. Aperçu du menu des paramètres de fonctionnement: 12
4. Réglage de l'appareil 13
   4.1. Réglages de base 13
   4.2. Réglage des paramètres de service 15
   4.3. Paramètres complémentaires sur versions à sortie analogique (0.570.012.E90) 18
   4.4. Paramètres complémentaires sur versions à seuils (0.570.011.E00) 20
   4.5. Paramètres complémentaires sur versions à liaison série (570.012.E05) 22
5. Notices pour l'application de l'appareil 26
   5.1. Modes "maître" et "esclave" 26
   5.2. Evaluation des bits du codeur 27
   5.3. Mise à l'échelle de l'afficheur 28
   5.4. Modes d'utilisation de base 29
   5.5. Fonctions test 33
   5.6. Messages d'erreur 33
6. Fonctions spéciales 34
   6.1. Programmation d'une courbe de linéarisation 34
   6.2. Saisie manuelle ou mode Teach des points de linéarisation 36
7. Annexe technique 38
   7.1. Plan d'encombrement 38
   7.2. Caractéristiques techniques 39
   7.3. Liste des paramètres 40
   7.4. Formulaire de mise en service 42

1. Raccordements électriques

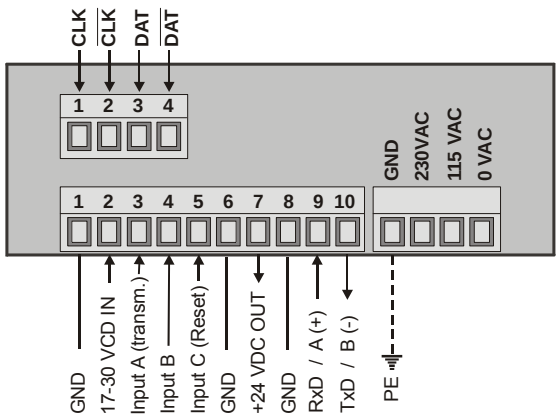
0.570.012.E90: Afficheur avec sortie analogique



0.570.011.E00: Afficheur avec 2 seuils



0.570.012.E05: Afficheur avec liaison série



1.1. Alimentation

L'afficheur peut être alimenté avec une tension comprise entre 17 et 30 Vdc, entre les bornes 1 et 2. La consommation en courant est dépendante de la tension d'alimentation et varie typiquement de 130 à 190 mA
(s'ajoute à cela le courant codeur prélevé sur la source auxiliaire).

Les bornes 0 VAC, 115 VAC et 230 VAC autorisent une alimentation directe réseau.
La consommation s'élève à 7,5 VA.

Le raccord de terre représenté est relié en interne à la masse de l'appareil, mais n'est pas absolument nécessaire au niveau CEM et au niveau sécurité. Dans certains cas, il peut être utile de relier le GND des signaux à la terre.

A observer lors de la mise du GND à la terre:

- Dans ce cas, tous les potentiels digitaux et analogiques de référence sont à la terre.
- Dans le cas d'une alimentation DC, il faut éviter absolument la double mise à la terre, par exemple si le pôle négatif de l'alimentation est déjà relié en externe à la terre.

1.2. Source auxiliaire

Une tension auxiliaire de 24 Vdc / 120 mA pour l'alimentation de codeurs et de capteurs est disponible à la borne 7.

1.3. Entrées (Input A, B et C)

Entrée A permet le déclenchement d'une transmission en série (appareils 570.012,E05, front montant, cf. 4.5.2). Entrée B est hors de fonction.
Entrée C sert pour prépositionnement de l'afficheur (Reset, fonction statique "HIGH", cf. 5.3).

Ces entrées peuvent être configurées dans le paramétrage de base pour le mode PNP (commutation vers le +) ou le mode NPN (commutation vers le -). La configuration définit les 3 entrées simultanément. Le mode PNP est sélectionné par défaut.

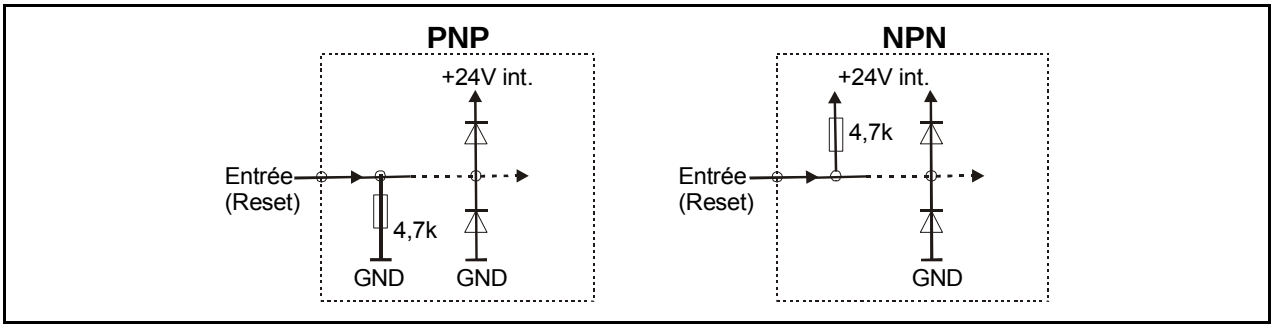
- Avec le réglage NPN il faut toujours observer le suivant:
  Toute entrée NPN ouverte est évaluée comme état HIGH

  Ainsi il faut connecter l'entrée C toujours à GND pendant l'opération normale de l'appareil. Sinon l'appareil reste en permanence dans l'état "Reset".

  De même, chez les modèles 570.012.E05, l'entrée A doit être reliée à GND, et l'ouverture de cette liaison produit le front montant pour le déclenchement d'une transmission en série

- En cas d'utilisation de capteurs NAMUR 2 fils, il faut paramétrer le mode NPN. Le pôle négatif du capteur est relié au GND et le pôle positif à l'entrée correspondante.

Circuit d'entrée typique (entrée de commande):



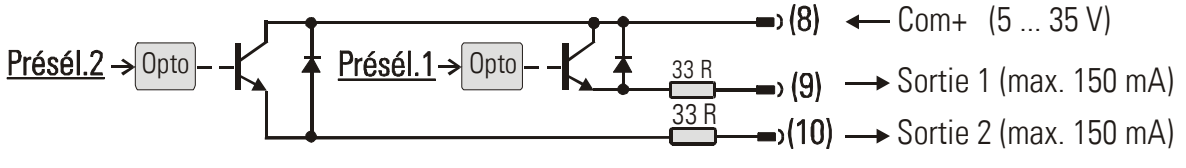
La durée d'impulsion min. sur l'entrée Reset (C) est de 5 msec.

1.4. Sortie analogique configurable (uniquement 0.570.012.E90)

L'appareil dispose d'une tension de sortie analogique de 0 - +10V ou de –10V...+10V ainsi que d'une sortie courant 0/4 – 20 mA proportionnelle à la valeur affichée. Les deux sorties se réfèrent au GND. La polarité du signal de sortie se conforme au signe affiché. La résolution est de 14 bits et le temps de réaction de la valeur d'env. 7 msec.
Le courant de la sortie tension peut s'élever à 2 mA, la sortie courant accepte une boucle allant de 0 à 150 Ohms.

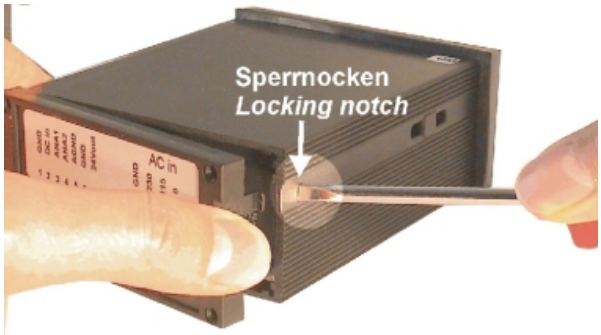
1.5. Sorties transistor optocouplées (uniquement 0.570.011.E00)

Le comportement en commutation de ces sorties libres de potentiel est programmable. La borne 8 (Com +) doit être reliée au pôle positif de la tension de commutation. La plage de tension autorisée est de 5 – 35 Volts et le courant max. autorisé de 150 mA par sortie. Lors de la commutation de charges inductives, nous recommandons d'amortir la tension selfique par l'adjonction d'une diode.
Le temps de réponse des sorties optocoupleurs est d'env. 5 msec avec charge résistive.

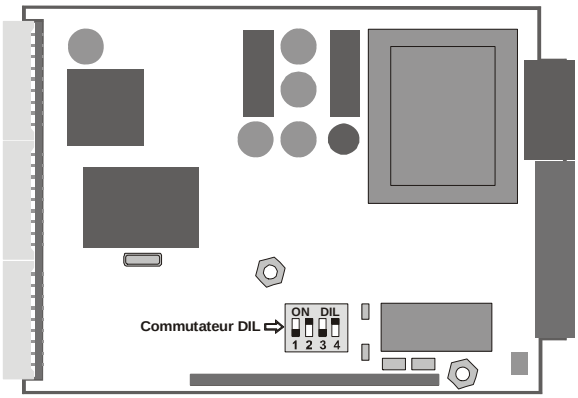


1.6. Liaison série RS 232 / RS 485 (uniquement 0.570.012.E05)

La liaison série RS 232 est configurée en usine. L'adaptation à une liaison RS 485 (2 fils) est réalisable par DIL interne. Pour ce faire, il est nécessaire de déconnecter les connecteurs enfichables et de retirer la plaque arrière de l'appareil. Ensuite la platine peut être glissée hors de l'appareil.

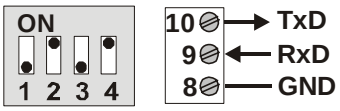


Retrait de la plaque arrière

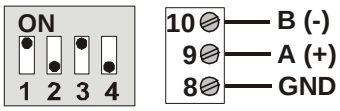


Disposition des commutateurs DIL

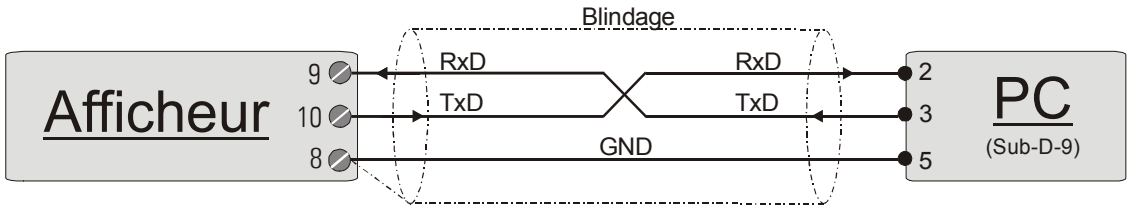
RS 232:



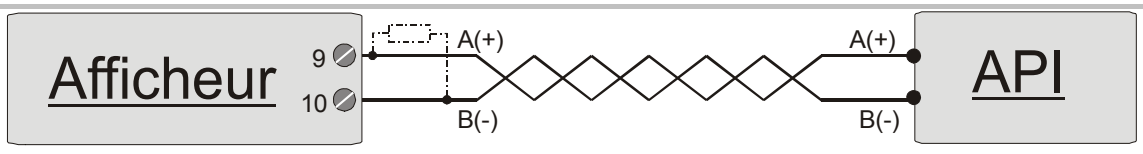
RS 485:



- Ne jamais activer sur ON les positions 1 et 2 ou 3 et 4 simultanément !
- Après réglage des commutateurs, glisser avec précaution la platine dans le boîtier, afin de ne pas endommager les barrettes de pontage disposées sur le clavier frontal.



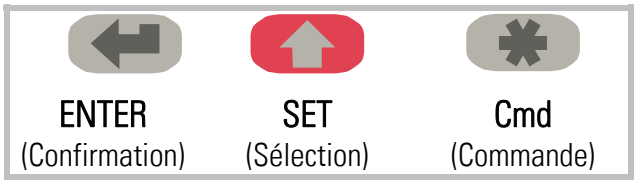
Raccordement de la liaison RS232



Raccordement de la liaison RS485

2. Fonction des touches de programmation

L'utilisation de l'appareil se fait au moyen de 3 touches frontales.

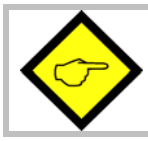


La fonction des touches dépend de l'état de fonctionnement de l'appareil.

On distingue trois états de fonctionnement.

- Affichage normal
- Paramétrage
  a.) Réglages de base
  b.) Paramètres de fonctionnement
- Fonctionnement en mode Teach

2.1. Mode de fonctionnement normal



La commutation vers les autres états de fonctionnement peut uniquement se faire à partir du mode de fonctionnement normal.

Commuter vers	Utilisation des touches
Réglage des paramètres de base	Appuyez simultanément sur **ENTER** et **SET** pendant 3 secondes
Réglage des paramètres de fonctionnement	Appuyez pendant 3 secondes sur **ENTER**
Fonctionnement en mode Teach	Appuyez pendant 3 secondes sur **Cmd**

La touche Cmd sert uniquement pour « teacher » des points de linéarisation (voir paragraphes 6.1 et 6.2).

2.2. Réglages et paramètres

2.2.1. Sélection des paramètres

La touche ENTER sert à dérouler les différents points du menu.
La touche SET permet de sélectionner un point du menu et de choisir le réglage souhaité ou de régler la valeur numérique désirée.
Appuyez une nouvelle fois sur la touche ENTER pour confirmer le choix ou la valeur et pour passer au point de menu suivant.

2.2.2. Modification des paramètres

Lors de l'écriture de valeurs numériques, la plus petite décade commence par clignoter. Le maintien de la touche SET permet de modifier la valeur numérique du signe clignotant (déroulement en boucle 0, 1, 2, ...9, 0, 1, 2 etc.). Le relâchement de la touche SET fige la dernière valeur et active le clignotement du signe suivant. Vous pouvez ainsi régler toutes les décades successivement aux valeurs souhaitées. Après réglage de la décade la plus élevée, le clignotement reprend sur la plus petite décade, ce qui permet d'effectuer d'éventuelles corrections.
En cas de paramètres avec signe, la plus haute décade défile entre les valeurs « 0 » - « 9 » (positif) ainsi que « - » et « -1 » (négatif).

2.2.3. Mémorisation des paramètres

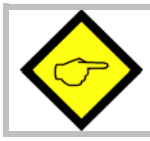
La valeur numérique affichée est mémorisée par activation de la touche ENTER. En même temps, l'appareil commute sur le point suivant du menu.

Pour que l'appareil commute de la fonction programmation au mode opérationnel, actionnez la touche ENTER pendant au moins 3 sec.

2.2.4. Fonction « Time-out »

Au bout de 10 secondes de non-utilisation, la fonction « Time-out » provoque le retour automatique au mode opérationnel ou le passage à un niveau supérieur du menu. Tous les paramétrages non validés à ce stade au moyen de la touche ENTER seront ignorés.

2.3. Fonction Teach



Pendant l'utilisation de la fonction Teach, la fonction Time-out est désactivée.

Touche	Utilisation
	La touche **ENTER** permet de terminer ou d'interrompre le procédé Teach
	SET effectue la même fonction que pour un paramétrage normal
	La touche **Cmd** sert à prendre en compte la valeur affichée et à passer automatiquement à la valeur d'entrée suivante

Pour la description du procédé Teach, voir paragraphe 6.2.

2.4. Mise en valeur par défaut

En cas de besoin, l'appareil peut à tout moment être repositionné sur les valeurs usine préréglées. Les réglages par défaut sont listés dans les tableaux des paramètres suivants

Le paramétrage d'origine est ainsi rétabli.
Les paramètres antérieurs sont perdus.
Tous les réglages sont à effectuer de nouveau.

Pour ce faire :

- mettez l'appareil hors circuit
- appuyez sur la touche **ENTER**
- remettez l'appareil sous tension en appuyant sur la touche **ENTER**.

2.5. Verrouillage du clavier

Si le verrouillage clavier est activé, le signe suivant apparaît à l'activation des touches du clavier:

Pour déverrouiller le clavier, activer les touches ci-dessous dans un délai de 10 secondes,

sinon l'appareil se repositionne sur l'affichage normal.

3. Le menu des réglages

Le menu d'utilisation comprend un menu de base et un menu pour les paramètres de fonctionnement. Seuls apparaissent les paramètres de fonctionnement qui ont également été validés dans le menu de base. Exemple : si la linéarisation est désactivée dans le menu de base, les paramètres de linéarisation ne seront pas non plus affichés dans le menu des paramètres.

Les paramètres en tant que tels sont représentés sur l'afficheur sous forme de texte. Bien que les possibilités de représentation textuelle soient limitées pour un affichage 7 segments, cette méthode a fait ses preuves, car elle facilite la programmation.

L'aperçu ci-dessous sert uniquement à comprendre la structure du menu. Vous trouverez une description détaillée des paramètres au paragraphe 4.

3.1. Aperçu du menu de base:

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
SSI_Mode	SSI_Mode	SSI_Mode
SSI_Bits	SSI_Bits	SSI_Bits
SSI_Format	SSI_Format	SSI_Format
SSI_Baudrate	SSI_Baudrate	SSI_Baudrate
SSI_Test	SSI_Test	SSI_Test
Caractéristique Reset	Caractéristique Reset	Caractéristique Reset
Luminosité	Luminosité	Luminosité
Verrouillage Code	Verrouillage Code	Verrouillage Code
Mode de linéarisation	Mode de linéarisation	Mode de linéarisation
Caract. analogique.	Mode de présélection 1	Adresse série
Offset analogique	Mode de présélection 2	Format série
Gain analogique	Hystérésis 1	Baud rate
	Hystérésis 2	

3.2. Aperçu du menu des paramètres de fonctionnement:

570.012.E90	570.011.E00	570.012.E05
	Présélection 1	
	Présélection 2	
M-Factor	M-Factor	M-Factor
D-Factor	D-Factor	D-Factor
P-Factor	P-Factor	P-Factor
Point décimal	Point décimal	Point décimal
Display	Display	Display
Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)	Hi_Bit (MSB)
Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)	Lo_Bit (LSB)
Direction	Direction	Direction
Error	Error	Error
Error_Polarity	Error_Polarity	Error_Polarity
Round loop	Round loop	Round loop
Time	Time	Time
Reset	Reset	Reset
Zero Position	Zero Position	Zero Position
Analogue Begin		Ser_Timer
Analogue End		Ser_Mode
		Ser_Val
P01_X *)	P01_X *)	P01_X *)
P01_Y*)	P01_Y*)	P01_Y*)
→	→	→
P16_X *)	P16_X *)	P16_X *)
P16_Y *)	P16_Y *)	P16_Y *)

*) apparaît uniquement quand la linéarisation est activé

4. Réglage de l'appareil

Pour une meilleure vue d'ensemble, le paramétrage de l'afficheur seul est décrit aux paragraphes 4.1 et 4.2, les possibilités de réglages complémentaires pour les exécutions avec sortie analogique, interface en série ou seuils étant indiqués plus loin.

4.1. Réglages de base

Les réglages décrits ci-dessous s'effectuent normalement en une seule fois, lors de la première mise en service de l'appareil. Le menu de base comprend le choix du mode de fonctionnement avec les paramètres correspondants ainsi que la luminosité souhaitée de l'affichage numérique.

Menu		Plage	Défaut
mode	**Mode SSI:** Réglage de SSI-maître ou SSI-esclave (cf. chapitre 5.1)	MASTE SLA	MASTE
bits	**Bits SSI**: Longueur des mots SSI (cf. chapitre 5.2)	08 ... 32	25
Form	**Format SSI:** Code du mot SSI (binaire ou Gray)	bin GrAY	bin
bAUd	**Baud:** Fréquence horloge SSI	0.1 - 1000.9 kHz	100.0 kHz
tESt	**SSI_Test:** Fonctions auto-test SSI (cf. chapitre 5.5.)	0 .. 8	0
ChAr	**Characertistics:** *) Caractéristique des entrées de contrôle **NPN:** commutation vers le - *) **PNP:** commutation vers le +	nPn PnP	PnP
brIGht	**Brightness:** Luminosité de l'affichage	20%, 40%, 60% 80% et 100%	100%

*) s.v.p. observer les avis du chapitre 1.3

Menu		Plage	Défaut
CodE	Code: Code de verrouillage du clavier (cf. chapitre 2.5) no: Clavier toujours déverrouillé All: Clavier verrouillé pour toutes les fonctions P-Free: Clavier verrouillé sauf valeurs de présélection 1 et 2 (uniquement 0.570.011.E00)	no ALL P_FrEE	no
LinEAr	Mode de linéarisation: Les informations détaillées sont indiquées dans les chapitres 6.1 et 6.2. no: Linéarisation désactivée *) 1-qua: Linéarisation dans la plage positive seulement (0 – 999999) 4-qua: Linéarisation dans toute la plage de –199999 à +999999	no 1-qUA 4-qUA	no

*) Les paramètres de linéarisation sont supprimés

4.2. Réglage des paramètres de service

Menu		Plage	Défaut
n1 FAc	**M-Factor *):** Sert à multiplier la valeur SSI (après une éventuelle suppression de bits).	-9.999 … 9.999	1.000
d FAc	**D-Factor *):** Sert à diviser la valeur SSI (après une éventuelle suppression de bits).	0.001 … 9.999	1.000
P FAc	**P-Factor *):** Cette valeur à signe est ajoutée à la valeur SSI (après une éventuelle suppression de bits).	-199999 … 999999	0
dPoiA	**Point décimale** Choisissez l'emplacement du point décimal par rapport au format indiqué à l'affichage.	000000 00000.0 ... 0.00000	00000.0
diSPLA	**Display:** **norm** = configuration normale de l'affichage **359.59** = affichage au format angulaire 359°59' lors de l'utilisation de la fonction cyclique	norm 359.59	norm
Hi bit	**Hi Bit **):** définit le bit le plus élevé à évaluer (MSB) en cas d'utilisation de la fonction suppression des bits. Pour l'évaluation de tous les bits, Hi_bit doit être positionné sur le nombre total de bits pré-définis (13, 21, 25).	1 … 32	25
Lo bit	**Lo Bit **):** définit le bit le plus bas à évaluer (LSB) en cas d'utilisation de la fonction suppression des bits. Pour l'évaluation de tous les bits, Lo_bit doit être positionné sur "01".	1 … 31	1

*) cf. 5.3 pour les détails de la mise en échelle

**) cf. 5.2 pour les détails de la suppression de bits

Menu		Plage	Défaut
dir	**Direction** ce paramètre permet d'inverser la valeur de lecture SSI, ce qui équivaut en quelque sorte à une inversion du sens de rotation du codeur. **right:** valeurs croissantes dans le cas d'un mouvement avant **left:** valeurs croissantes dans le cas d'un mouvement arrière	riGht LEFt	**riGht**
Error	**Error** (cf. 5.6) Définit le contrôle de présence codeur et la position du bit d'erreur **00:** aucun bit d'erreur disponible contrôle présence codeur désactivé **01:** aucun bit d'erreur disponible contrôle présence codeur activé surveillance codeur ON **>01:** Position du bit d'erreur contrôle présence codeur activé surveillance codeur ON	0 ... 32	**0**
ErorP	**Error Polarity:** Définit la polarité du bit d'erreur **0:** le bit est bas en cas d'erreur **1:** le bit est haut en cas d'erreur	0 1	**0**
	En cas d'erreur, l'afficheur indique **"Err-b"**. Cette fonction permet également l'évaluation du bit de contrôle de tension (désigné par de nombreux fabricants de codeurs par „PFB").		
r-LooP	**Round Loop:** Définit le nombre de pas du codeur dans le cas où vous souhaitez une fonction cyclique (cf. 5.4.2). **0:** affichage normal des données codeur, fonction cyclique non activée **>0:** fonction cyclique avec nombre de pas prédéfini.	0 ... 999999	**0**
t inFE	**Time:** Définit le cycle de lecture et parallèlement le temps de rafraîchissement de l'affichage et, le cas échéant, de la sortie analogique et des sorties transistor. Le cycle le plus rapide est de 3 msec. ou l'équivalent de la longueur d'un télégramme avec 4 cycles de pause. En mode Esclave, la lecture suivante se produit lorsque, après écoulement du temps de cycle, l'appareil se synchronise avec la pause suivante du maître.	0.000 .. 1.009 sec	**0.01 sec**

Menu		Plage	Défaut
FE rES	**Reset:** La commande Reset enregistre automatiquement la valeur de position actuelle sous le paramètre "Position zéro". Par ce biais, l'affichage de la position actuelle est automatiquement réglé sur zéro, toutes les autres positions se définissant ensuite par rapport à ce zéro. La position zéro est maintenue, même hors tension **no:** pas de Reset possible **Front:** Reset par la touche SET du clavier frontal **E_tErn:** Reset par le signal externe à l'entrée C **FR u E:** Reset à la fois par touche frontale et signal externe	no Front E_tErn Fr u E	no
0-PoS	**Position Zero:** *) La valeur de ce paramètre définit la position zéro de l'affichage. Si par exemple "0-Pos" est positionné sur 1024, l'appareil affiche zéro, lorsque le codeur indique 1024. Vous pouvez soit directement entrer "0-Pos" comme valeur numérique, soit le positionner automatiquement au moyen d'un signal Reset.	-199999 ... 999999	0
P01_X **)	**Premier point de linéarisation:** Coordonnée X du 1. point de linéarisation.	-199999 ... 999999	999999
P01_Y	**Premier point de linéarisation:** Coordonnée Y du 1. point de linéarisation.	-199999 ... 999999	999999
	...		
P16_X	**Dernier point de linéarisation:** Coordonnée X du 16. point de linéarisation.	-199999 ... 999999	999999
P16_Y	**Dernier point de linéarisation:** Coordonnée Y du 16. point de linéarisation.	-199999 ... 999999	999999

*) Veuillez noter que le paramètre "P_Fac" peut entraîner un décalage supplémentaire du point zéro.

**) Les paramètres de P01_X à P16_Y ne sont pas affichés si la linéarisation n'est pas activée

4.3. Paramètres complémentaires sur versions à sortie analogique (0.570.012.E90)

Ci-dessous, les paramètres complémentaires dans le menu de réglage de base:

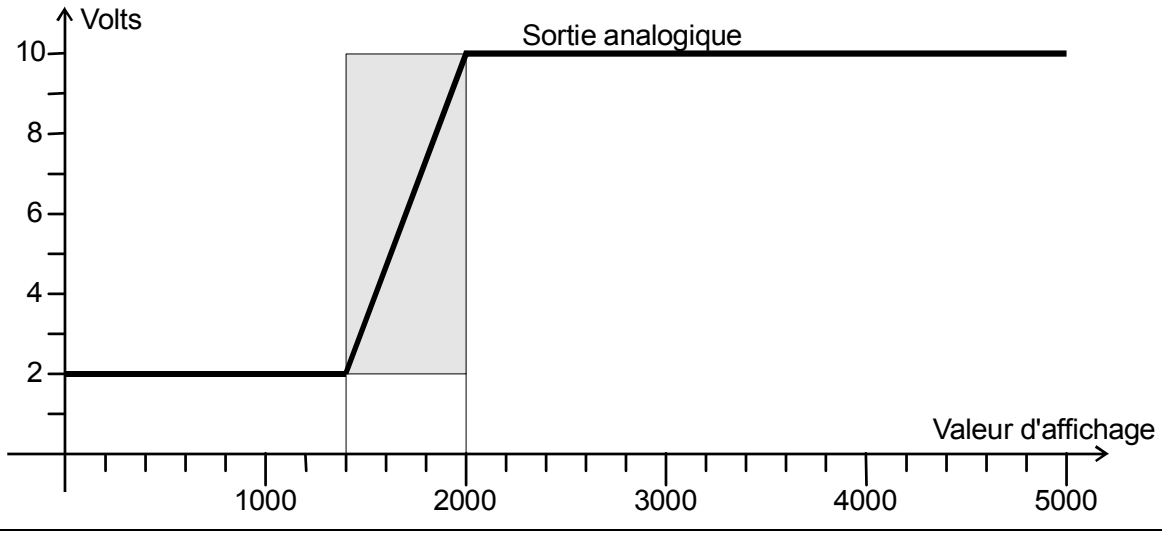
Menu		Plage	Défaut
A-ChAr	**Caractéristique de sortie:** Sélectionnez le type de sortie: +/- 10 V (bipolaire), 0 - 10 V (seulement positive), 4 - 20 mA 0 - 20 mA. Si le format bipolaire de sortie (+/- 10 Volts) est choisi, la polarité de sortie correspond au signe à l'affichage.	- 10_ 10 0_ 10 4_20 0_20	- 10_ 10
OFFSEt	**Offset analogique:** Sélectionnez la valeur "0" si votre sortie analogique doit débuter à 0 (ou à 4 mA). Si vous choisissez un autre point zéro, il vous faudra le paramétrer (par ex. un paramétrage à 5.000 correspond à une valeur de 5 Volts sur la sortie analogique au lieu de 0)	-9,999..+9,999	0,000
GA in	**Gain analogique**: Paramétrez votre gain choisi. Un paramétrage à 10.00 correspond à une plage de 10 volts ou 20 mA, un réglage de par ex. 8.00 réduit le gain à 8 Volts ou 16 mA.	00,00..99,99	10,00

Les paramètres suivants servent à régler la plage de conversion:

Menu		Plage	Défaut
AnAbEG	**Début analogique:** Début de la plage de conversion	-199999...999999	0
AnAEnd	**Fin analogique:** Fin de la plage de conversion	-199999...999999	100000

Avec ces paramètres il est possible de prélever une partie quelconque de la plage de mesure en tant que plage analogique.

L'exemple ci-dessous décrit comment convertir la plage d'affichage de 1400 à 2000 dans un signal analogique de 2 à 10 volts.



A-ChAr	= 0 - 10 V	AnAbEG	= 1400
OFFSEt	= 2.000	AnAEnd	= 2000
GAin	= 8.00		

- Les réglages sont toujours relatifs à la valeur d'affichage évaluée et non aux données codeur SSI
- Quand le paramètre "Error" à été réglé à une valeur ≥ 01, la sortie analogique sera forcée à zéro en cas de non-présence des signaux SSI ou de débranchement du codeur, et un message d'erreur correspondant apparaît (cf. 5.6)

4.4. Paramètres complémentaires sur versions à seuils (0.570.011.E00)

Ci-dessous, les paramètres complémentaires dans le menu de réglage de base :

Menu		Défaut
CHAr 1	Caractéristique de commutation de la présélection 1	_ _r GE
	_ _r GE — **Greater/Equal:** la sortie est statiquement active lorsque la valeur d'affichage est ≥ la valeur de présélection.	
	_ _r LE — **Lower/Equal**: la sortie est statiquement active lorsque la valeur d'affichage est ≤ la valeur de présélection.	
	_n_ GE — **Greater/Equal:**. la sortie est dynamiquement active lorsque la valeur d'affichage dépasse la valeur de présélection (contact de passage *).	
	_n_ LE — **LE:** Lower/Equal. La sortie est dynamiquement active lorsque la valeur d'affichage est inférieure à la valeur de présélection (contact de passage *).	
CHAr 2	Caractéristique de commutation de la présélection 1	_ _r GE
	_ _r GE — Voir ci-dessus	
	_ _r LE — Voir ci-dessus	
	_n_ GE — Voir ci-dessus *)	
	_n_ LE — Voir ci-dessus *)	
	_J¯ 1-2 — La sortie commute statiquement lorsque la valeur de mesure atteint la valeur de la présélection 1 moins présélection 2 **)	
	_n_ 1-2 — La sortie commute dynamiquement lorsque la valeur de mesure atteint la valeur de la présélection 1 moins présélection 2. **)	
HYSt 1	Hystérèse 1 Hystérèse programmable pour la sortie 1, plage 0 ... 99999 unités	0
HYSt 2	Hystérèse 2 Hystérèse programmable pour la sortie 2, plage 0 ... 99999 unités	0

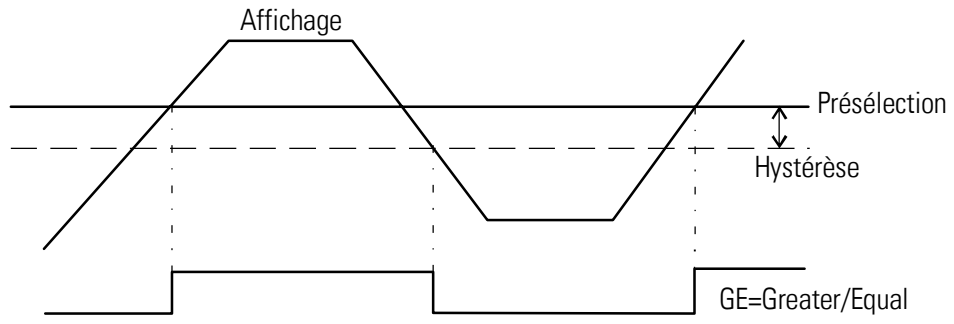
*) Durée d'impulsion fixe de 500 msec. (valeur uniquement modifiable en usine).

**) Génération d'un signal préliminaire avec un écart fixe par rapport au signal principal.

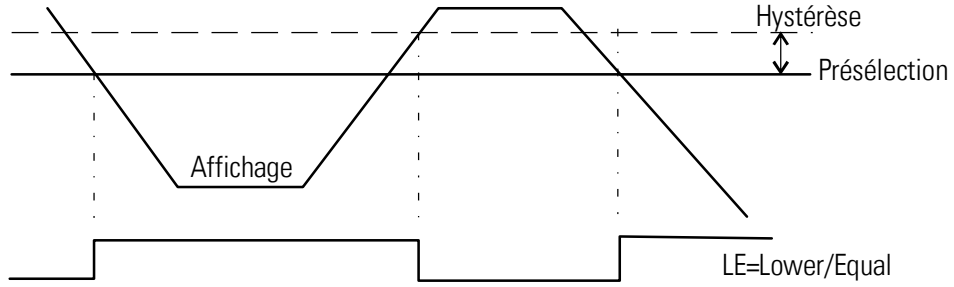
Le réglage des seuils s'effectue par les paramètres de service suivants::

Menu		Plage	Défaut
PrES_1	Présélection 1:	-199999 ... 999999	10000
PrES_2	Présélection 2:	-199999 ... 999999	5000

Le sens de travail de l'hystérésis de commutation dépend de la configuration de la caractéristique de commutation "GE" ou "LE", selon l'explication ci-dessous:



Commutation lors de réglage "Greater / Equal"



Commutation lors de réglage "Lower / Equal"

Lors de l'utilisation, l'état des 2 sorties de commutation peut être demandé à n'importe quel moment. Pour ce faire, la touche ENTER doit être activée brièvement. Pendant environ 2 secondes, une des messages suivants apparaît:

Affichage	Signification	
1_2oFF	Tous les deux sorties sont OFF	
1_2on	Tous les deux sorties sont ON	
1 on	Sortie 1 = ON	Sortie 2 = OFF
2on	Sortie 1 = OFF	Sortie 2 = ON

- Quand le paramètre "Error" à été réglé à une valeur ≥ 01, la valeur d'affichage sera forcée à zéro en cas de non-présence des signaux SSI ou de débranchement du codeur, et un message d'erreur correspondant apparaît (cf. 5.6).
  Au même temps toutes les sorties de commutation actives seront désactivées

4.5. Paramètres complémentaires sur versions à liaison série (570.012.E05)

Le réglage des paramètres suivants s'effectue dans le menu de base:

Menu		Plage	Défaut
S-Unit	**Adresse sérielle de l'appareil (Unit No.):** Vous pouvez choisir n'importe quel numéro d'adresse entre 11 et 99. Les adresses comportant un "0" ne sont pas autorisées, car elles sont réservées aux adresses collectives de plusieurs appareils,	0..99	11
S-Form	**Format des données série:** Le premier signe indique le nombre de bits de données. Le second signe indique la parité "Even", "Odd" ou "None" Le troisième signe indique le nombre de bits de Stop.	7 E 1 7 E 2 7 O 1 7 O 2 7 no 1 7 no 2 8 E 1 8 O 1 8 no 1 8 no 2	7 E 1
S-bAUd	**Baud Rate:** Les baud rates ci-après peuvent être choisis:.	9600 4800 2400 1200 600 19200 38400	9600

Les paramètres de service suivants servent à la configuration de la communication::

<table>
<tr><th>Menu</th><th>Plage</th><th>Défaut</th></tr>
<tr><td>S-t int
Timer série:
Le réglage "0" permet le déclenchement manuel d'une transmission en série. D'autres réglages déterminent le temps de cycle entre les trames de transmission.

Entre deux trames l'appareil observe automatiquement un temps de cycle minimal, dépendant du débit en bauds sélectionné
<table>
<tr><th>Baud rate</th><th>Temps min. de cycle [ms]</th></tr>
<tr><td>600</td><td>384</td></tr>
<tr><td>1200</td><td>192</td></tr>
<tr><td>2400</td><td>96</td></tr>
<tr><td>4800</td><td>48</td></tr>
<tr><td>9600</td><td>24</td></tr>
<tr><td>19200</td><td>12</td></tr>
<tr><td>38400</td><td>6</td></tr>
</table>
</td><td>0,000
0,010 sec
...
9.999 sec</td><td>0,100 sec</td></tr>
<tr><td>S-mod
Mode série:
PC: Communication selon le profil de communication PC (cf. 4.5.1)
Print1: Transmission de tram type 1 (cf. 4.5.2)
Print2: Transmission de tram type 2 (cf. 4.5.2)</td><td>PC
Print 1
Print2</td><td>PC</td></tr>
<tr><td>S-CodE
Code série:
Spécifie le numéro de code du paramètre dont les données doivent être lues. Les codes les plus importants sont indiqués ci-dessous:
<table>
<tr><th>Registre</th><th>S-Code</th><th>ASCII</th><th>Signification</th></tr>
<tr><td>Valeur SSI originale</td><td>111</td><td>; 1</td><td>Valeur SSI directement du codeur</td></tr>
<tr><td>Valeur SSI modifiée</td><td>113</td><td>; 3</td><td>Valeur SSI après la suppression de bits</td></tr>
<tr><td>Valeur d'affichage</td><td>101</td><td>: 1</td><td>Valeur selon mise à l'échelle de l'affichage</td></tr>
</table>
</td><td>100
...
120</td><td>101</td></tr>
</table>

4.5.1. Mode série "PC"

En mode PC il est possible de lire et d'écrire tous les paramètres et registres de l'appareil par communication en série. L'exemple ci-dessous explique le profil de communication necessaire pour lecture de la valeur actuelle de l'affichage.

Pour la demande d'une valeur de registre, le protocole utilise la trame d'à coté

EOT		AD1	AD2	C1	C2	ENQ

EOT = caractère de contrôle (Hex 04)
AD1 = adresse unité, octet poids fort
AD2 = adresse unité, octet poids faible
C1 = code registre, octet poids fort
C2 = code registre, octet poids faible
ENQ = caractère de contrôle (Hex 05)

Exemple: demande de la valeur actuelle d'affichage sous l'unité No. 11:

Code ASCII:	EOT	1	1	:	1	ENQ
Hexadécimal:	04	31	31	3A	31	05
Binaire:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 0001	0000 0101

Une demande correcte produit la réponse d'à coté. BCC est un caractère “bloc Check“ qui s’obtient par un Ou exclusif entre tous les chiffres de C1 à ETX inclus

STX	C1	C2	x x x x x x	ETX	BCC

STX = caractère de contrôle (Hex 02)
C1 = code registre, octet poids fort
C2 = code registre, octet poids faible
x x x x x = données à lire
ETX = caractère de contrôle (Hex 03)
BCC = caractère "block check"

Dans le cas d’une requête String erronée, l’appareil répond uniquement par STX, C1, C2, EOT ou par NAK.

4.5.2. Mode série "Print"

Le mode permet un déclenchement manuel ou cyclique d'une transmission en série de la valeur spécifiée par paramètre „S-Code“.
Paramètre „S-mod“ permet le choix entre deux trames différentes.

„S-mod“	Trame de transmission
„Print1“	Espace | Signe | Données | Alinéa | Retour | | +/- | X | X | X | X | X | X | LF | CR
„Print2“	Signe | Données | Retour +/- | X | X | X | X | X | X | CR

Le mode de déclenchement de transmission est sélecté comme suit:

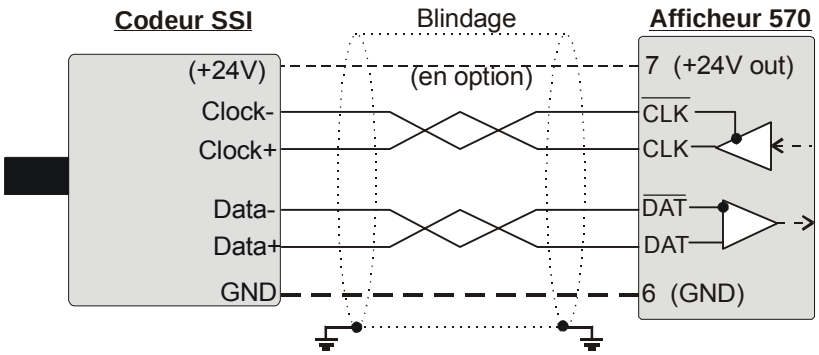
Déclenchement cyclique	Régler paramètre **"S-Tim"** à une valeur ≥ 10 Sélectionner la trame désirée par paramètre "**S-mod**" Les transmissions cycliques démarrent automatiquement après le retour au mode d'utilisation
Déclenchement manuel	Régler paramètre **"S-Tim"** à zéro Sélectionner la trame désirée par paramètre "**S-mod**" Après le retour au mode d'utilisation il est possible de déclencher une transmission - par la touche **Enter** ou - par un front montant sur l'**entrée A**

- **Quand le paramètre "Error" à été réglé à une valeur ≥ 01, la valeur des données sera forcée à zéro en cas de non-présence des signaux SSI ou de débranchement du codeur, et un message d'erreur correspondant apparaît (cf. 5.6).**

5. Notices pour l'application de l'appareil

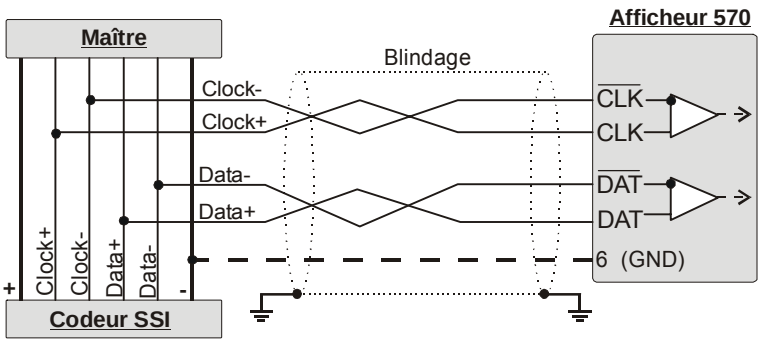
5.1. Modes "maître" et "esclave"

Pour que l'afficheur génère le signal horloge du codeur, le paramètre "Mode" doit être positionné sur "Maître". Dans ce cas, les deux connexions Clock (CLK) sont configurées comme sorties.



Afficheur SSI en mode "maître"

Si votre codeur reçoit déjà le signal horloge d'une autre commande et si votre afficheur doit uniquement "lire", alors le paramètre "Mode" doit être positionné sur "Esclave". Dans ce cas, les deux connexions "CLK" sont configurées comme entrées.



Afficheur SSI en mode "esclave"

Les paramètres "Bits", "Format" et "Fréquence horloge" sont programmés en fonction du type de codeur utilisé. Vous pouvez programmer n'importe quelle fréquence horloge dans une plage comprise entre 0,1 kHz et 1000,0 kHz. Toutefois en mode "maître", pour des raisons techniques, l'appareil peut uniquement générer les valeurs de fréquence d'horloge suivantes dans la gamme des fréquences hautes:

1000,0 kHz	888,0 kHz	800,0 kHz	727,0 kHz	666,0 kHz
615,0 kHz	571,0 kHz	533,0 kHz	500,0 kHz	470,0 kHz
444,0 kHz	421,0 kHz	400,0 kHz	380,0 kHz	363,0 kHz
347,0 kHz	333,0 kHz	320,0 kHz	307,0 kHz	296,0 kHz
285,0 kHz	275,0 kHz	266,0 kHz	258,0 kHz	250,0 kHz

Par conséquent, en mode Maître, le réglage d'autres valeurs génère la valeur supérieure ou inférieure la plus proche selon la liste ci-dessus. Pour les réglages < 250,0 kHz, l'erreur entre fréquence horloge paramétrée et générée devient négligeable.

La fréquence horloge doit également être prédéfinie en mode Esclave. Cette programmation sert alors uniquement à déterminer le temps de pause pour la synchronisation montante (la pause est détectée après 4 cycles d'horloge). L'appareil se synchronise automatiquement avec toute impulsion d'horloge externe, dans la plage de fréquence horloge spécifiée.

5.2. Evaluation des bits du codeur

Cette section explique la relation entre le paramètre de base "BitS" et les paramètres opérationnelles "Hi_bit" et "Lo_bit", par l'exemple d'un codeur SSI à 16 bits.

- **Si désirable ou nécessaire, des bits inutilisés peuvent être supprimés**
- **Toujours quand le nombre de cycles d'horloge (clock) n'est pas identique au nombre des bits du codeur, il faut en tout cas supprimer les bits excédentaires à l'aide des paramètres „Hi_bit" et "Lo_bit".**

Paramètres de base:
En cas normal on va toujours régler le paramètre "BitS" à une valeur correspondante à la résolution du codeur (soit réglage 16 chez un codeur à 16 bits). Dans ce cas toutes les données du codeur présentent des bits valides et il n'y a pas des bits excédentaires.

Chez des applications particulières le nombre de cycles d'horloge (clock) peut être différent du nombre des bits du codeur (exemple: mode esclave, codeur à 16 bits, maître externe envoie des trames de 21 bits). Le codeur dans ce cas fournit chaque fois seulement 16 bits utilisables et en plus 5 bits non utilisables qu'il faut supprimer.

Le télégramme commence en principe par le bit le plus fort et s'achève sur le bit le plus faible. Ainsi les bits excédentaires (X) arrivent tout à la fin. Le diagramme explique pourquoi dans le cas précédent il est nécessaire de régler les paramètres "Hi_bit" à 21 et "Lo_bit" à 6.

	Hi Bit ↓															Lo Bit ↓					
Requête de bits	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Bits utilisables	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X

Suppression de bits:

Si à ce point on voudrait évaluer seulement les bits 3 à 12 du codeur (exemple), il faudrait régler les paramètres „Hi bit“ à „17“ er „Lo bit“ à „08“.

					Hi Bit ↓									Lo Bit ↓							
Requête de bits	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Bits utilisables	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X
					---Bits effectivement évalués ---																

5.3. Mise à l'échelle de l'afficheur

Compte tenu des paramètres décrit au préalable, la valeur affichée est le résultat de

$$\text{Affichage} = \{ [\text{valeur SSI du codeur}] - [\text{0-Position}] \} \times \frac{\text{M-Factor}}{\text{D-Factor}} \pm \text{P-Factor}$$

- Les valeurs SSI générées par le codeur sont toujours des valeurs positives. Si vous désirez afficher aussi des valeurs à signe négatif, il faut régler les paramètres „0-Position“ ou „P-Factor“ en conséquence.
- L'affichage de l'appareil dispose de 6 décades. Pour cette raison le format de tous les paramètres est également limité à 6 décades, ainsi que paramètre „0-Position“. Si le codeur dispose d'une résolution supérieure de 19 bits, les valeurs générées peuvent dépasser la plage de 6 décades. En cas d'une position défavorable de l'arbre codeur, le réglage des paramètres d'échelle peut poser des problèmes (l'appareil reste farouchement dans la zone de dépassement et affiche toujours "- - - - - -") Pour éviter ce problème il est recommandé d'évaluer en maximum 19 de tous les bits disponibles, en utilisant la fonction de suppression de bits (ainsi régler Hi_Bit à 19 et Lo-Bit à 01)
- En cas de l'utilisation du mode cyclique (Round Loop) il est même indispensable d'utiliser une suppression de bits appropriée.
- Toute commande "Reset" (par clavier ou externe) enregistre automatiquement la valeur de position actuelle sous le paramètre “0-Position“. En conséquence le contenu de la parenthèse { } est mis à zéro et l'appareil affiche la valeur programmée sous paramètre „P-Factor“. La nouvelle position zéro est mémorisée et maintenue, même hors tension.

5.4. Modes d'utilisation de base

5.4.1. Affichage SSI normal

Dans le cas d'une utilisation normale, la valeur SSI est calculée et affichée avec les paramètres configurables. On peut également obtenir des valeurs négatives en décalant la position zéro ou en modifiant le bit de direction.

Pour le réglage de votre afficheur, il est préférable de procéder comme suit:

- Effectuez les réglages de base en fonction du type de codeur utilisé, comme décrit au paragraphe 4.1.
- Pour avoir une meilleure vue d'ensemble, entrez d'abord les paramètres initiaux suivants (xxx = selon souhait):

M-Factor	:	1.000	Direction	:	0
D-Factor	:	1.000	Error	:	xxx
P-Factor	:	0	Error P	:	xxx
Decimal Point	:	000000	Round-Loop	:	0
Display	:	0	Time	:	xxx
Hi bit	:	cf. 5.2 *)	Reset	:	no
Lo bit	:	cf. 5.2 *)	0-Position	:	0

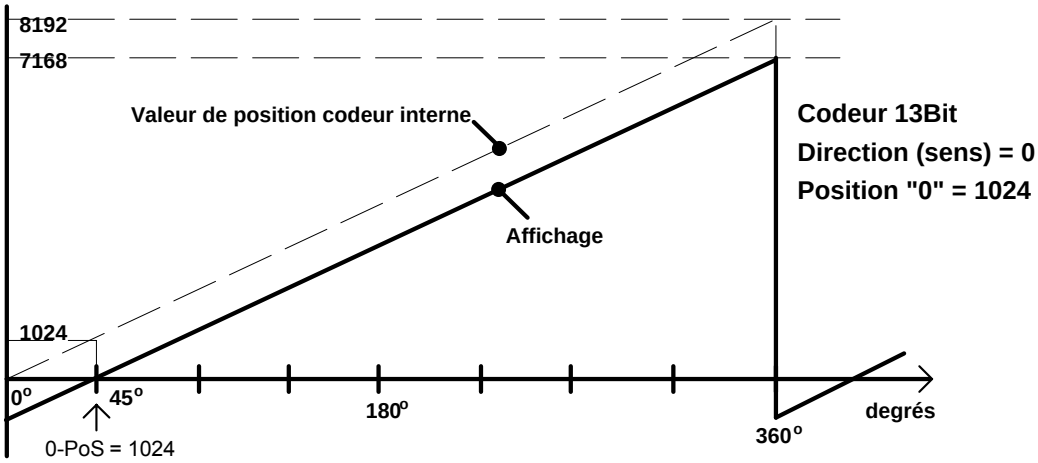
*) Evaluation de seulement 19 bits max.

Ce réglage vous met à l'abri de toute erreur concernant l'information SSI du codeur.

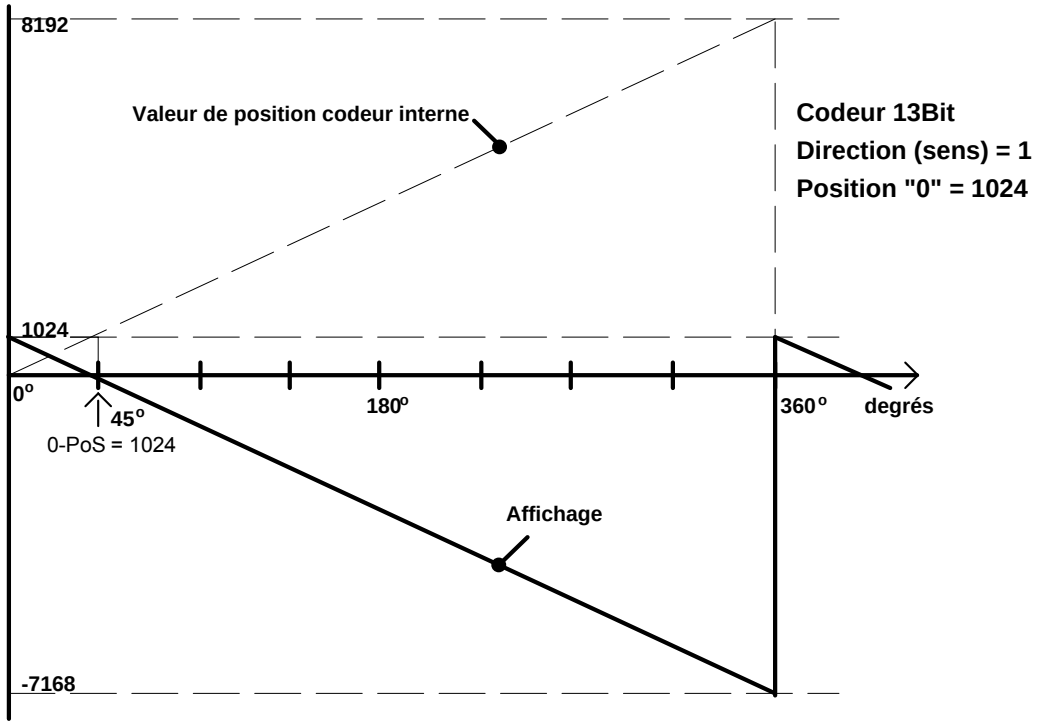
- Réglez à présent votre codeur en passant d'une position "Basse" qu'il vous appartient de définir vers une position "Haute". Si l'affichage passe également de valeurs basses vers des valeurs hautes, votre définition de direction concorde avec la définition du codeur. Sinon, modifiez à présent le paramètre "Direction", de manière à obtenir le sens de comptage souhaité (modifications ultérieures peuvent provoquer des résultats différents). **)
- Définissez à présent le point zéro souhaité, soit en entrant la position 0, soit au moyen du signal Reset, comme décrit plus haut. Les valeurs d'affichage négatives se situeront en-dessous de la position zéro.
- Vous pouvez maintenant régler tous les autres paramètres comme vous le souhaitez.

Les plans suivants montrent le comportement de l'affichage, à travers l'exemple d'un codeur monotour à 13 bits: le paramètre "Direction" est réglé tantôt sur "0", tantôt sur "1", tandis que le paramètre "Position 0" est positionné sur 1024 **)

**) A condition que l'ordre de programmation soit respecté



Cours de l'affichage en cas de comptage positif



Cours de l'affichage en cas de comptage négatif

5.4.2. Mode cyclique

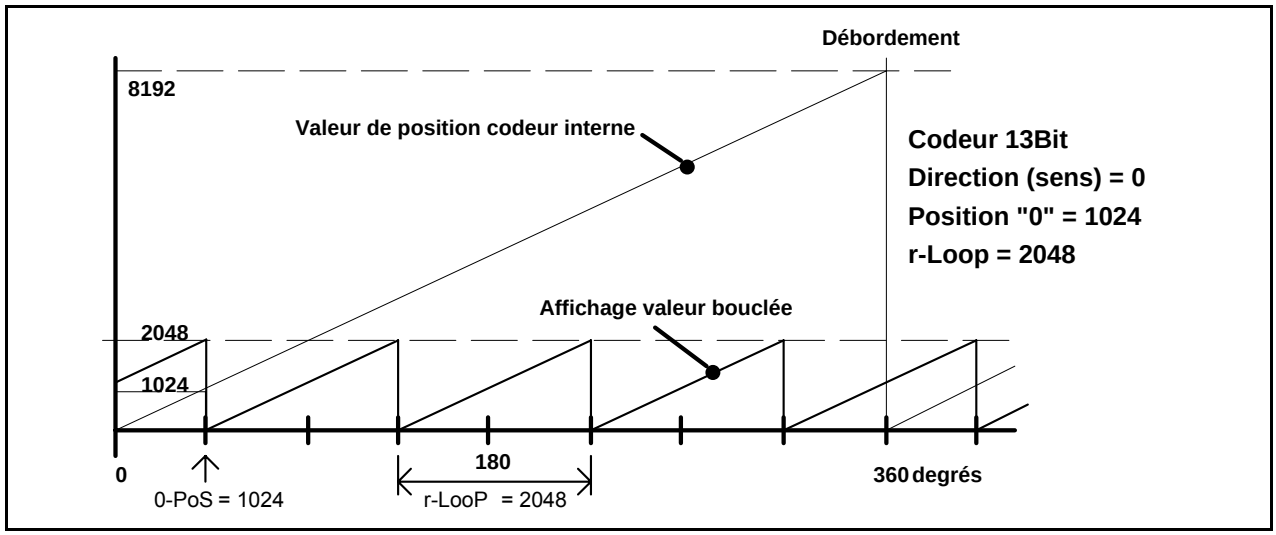
Ce mode est souvent utilisé pour des tables rondes ou pour des applications similaires, où l'information codeur absolue n'est nécessaire que pour une rotation de table, laquelle n'équivaut pas forcément à une rotation du codeur. Il n'existe pas d'affichage négatif.

Le fonctionnement en boucle permet d'attribuer un nombre de pas programmable à une rotation complète de la table. Pour éviter des erreurs d'affichage lors du débordement mécanique du codeur, le nombre total de pas devrait représenter un multiple entier du nombre de pas d'une boucle.

Pour régler l'appareil, procédez comme décrit sous 5.4.1
Positionnez ensuite le paramètre **"r-LooP"** sur le nombre de pas souhaité pour une rotation de table. Les facteurs de configuration vous permettront de régler l'affichage sur n'importe quelle unité d'affichage.

Si vous souhaitez **un format d'affichage de 359º59'**, positionnez en plus le paramètre "Affichage" sur "359º59". Cela permet de désactiver automatiquement les facteurs de configuration.

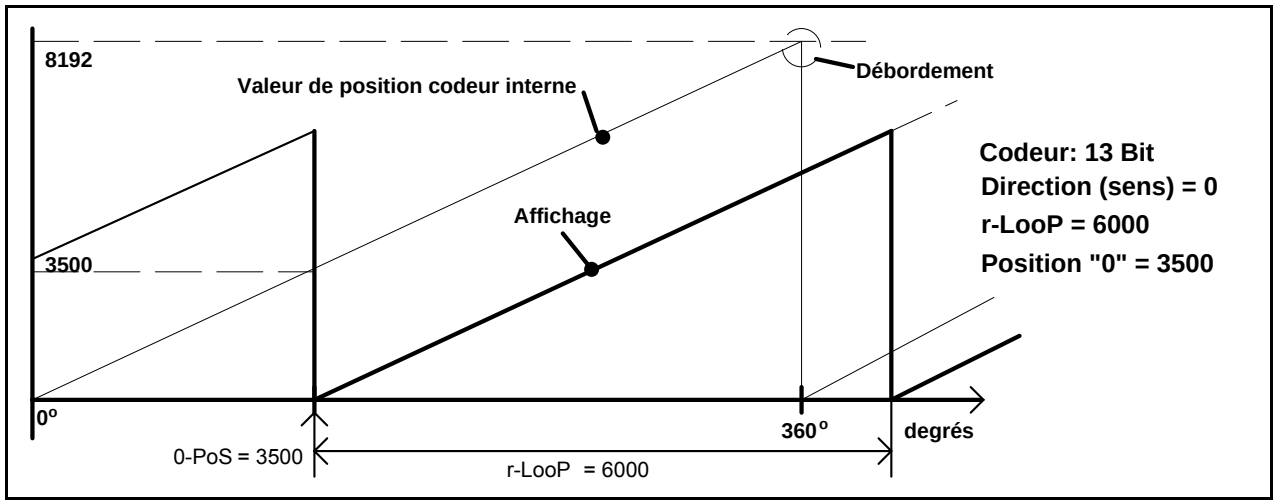
Le diagramme ci-dessous montre un codeur absolu 13 bits: dans cet exemple, une rotation de table équivaut à 2048 pas et le point zéro est réglé sur 1024.



5.4.3. Fonctionnement avec dépassement du point zéro

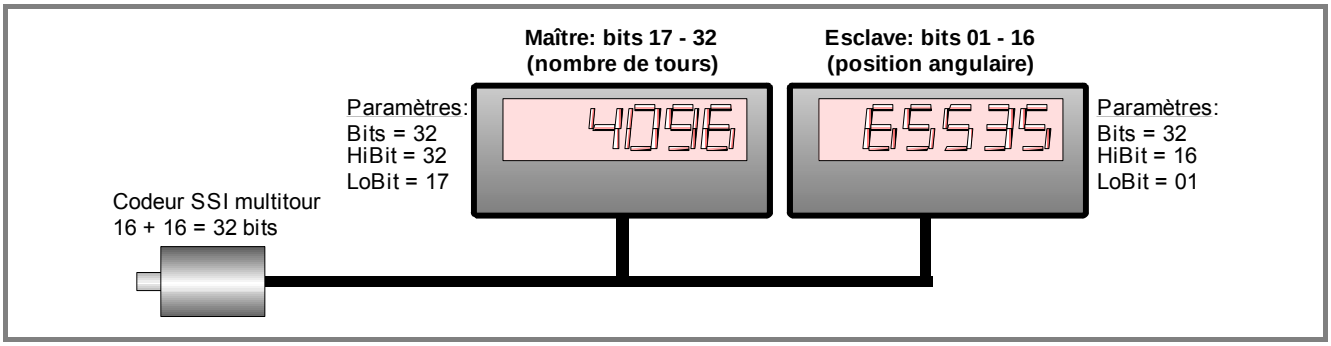
Le mode cyclique présente un avantage particulier. En effet, dans ce mode de fonctionnement la position mécanique du zéro n'a aucune importance, car l'affichage continue à travailler, même en cas de débordement du signal SSI de la valeur maximale vers le zéro. Cela permet d'éviter l'ajustage mécanique de la position zéro du codeur, dans le cas où il faut attribuer une position mécanique définie à la valeur zéro tout en évitant un débordement.

Le point zéro sera défini dans ce cas au moyen du signal Reset. Le dessin ci-dessous explique la façon de procéder.



5.4.4. Répartition d'une trame SSI d'un codeur vers deux afficheurs différents

La fonction de suppression de bits permet une séparation des informations SSI vers plusieurs afficheurs. L'illustration ci-dessous explique comment afficher la position angulaire et le nombre de tours actuel d'un codeur multitour par moyen de deux afficheurs.



5.5. Fonctions test

On accède au menu test par les réglages de base, comme décrit au paragraphe 4.1.
La plupart des tests sont réservés à l'usine. Les tests suivants peuvent cependant servir aux utilisateurs:

Point de menu	Sélection	Texte	Signification
	Cd 11 Cd 10		**Cd (Test horloge et transmission de données):** Après raccordement correct de la liaison horloge et de la liaison de données, l'afficheur indique "Cd 11". "Cd 10" signifie qu'il y a eu confusion au niveau de la liaison de données et "CD 01" indique un problème au niveau de la liaison Clock. En mode Maître, seule la liaison des données est testée.
	Cd i0 C_ _ d_ _ Cd_ _		**Cd (Test horloge et transmission de données):** Au cours de ce test, l'afficheur lui-même génère l'horloge et les données et les entre directement dans les bornes. Pour cela, il faudrait retirer le connecteur de données. "Cd iO" signifie que l'horloge et les données sont en ordre, tandis que les autres affichages indiquent une erreur au niveau de l'interface SSI.

5.6. Messages d'erreur

L'afficheur est capable de reconnaître et d'afficher les messages d'erreur suivants:

Point de menu	Signification
Err -0	**Overflow (dépassement):** La fréquence d'horloge SSI est trop forte. Il faut régler le paramètre "Baud" à une valeur plus faible
Err -b	**Bit d'erreur:** le bit d'erreur ou le bit de contrôle de tension du codeur (PFB) est positionné.
Err -t	**Error-time-out:** en mode Esclave, l'unité n'a reçu aucun télégramme au cours des 0,6 dernières secondes (auxquelles s'ajoute le temps d'attente programmé).
Err -F	**Format d'erreur:** en mode Esclave, la longueur d'un télégramme est trop courte.
Err-E1	**Absence codeur (1*):** après la mise sous tension l'appareil détecte que tous les télégrammes sont vides (toutes les bits = 1)
Err-E2	**Absence codeur (2*):** dans l'opération normale l'appareil détecte que les télégrammes normales s'arrêtent, suivis par des télégrammes vides (toutes les bits = 1)

*) La valeur d'affichage et la sortie analogique sont forcées à zéro et les sorties de commutation actives sont désactivées (uniquement quand la surveillance du codeur est ON, cf. 4.2)

6. Fonctions spéciales

6.1. Programmation d'une courbe de linéarisation

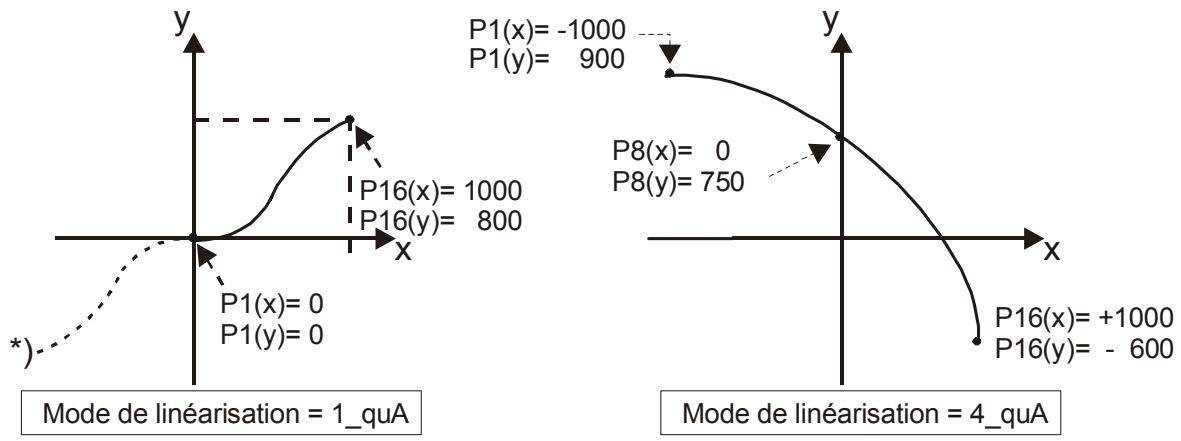
Cette fonction permet de convertir le process de mesurage linéaire en un affichage non linéaire (ou inverse). Il existe 16 points d'appui pouvant être répartis sur toute la plage de conversion à des intervalles au choix. Entre 2 coordonnées programmées, l'appareil interpole des segments droits.

Il est recommandé de positionner le plus de points possibles aux endroits à forte courbure et, au contraire, peu de points aux endroits à faible courbure. Pour programmer une courbe de linéarisation, le paramètre « Linearisation Mode » doit être positionné sur **« 1_quA »** ou **« 4_quA ».**

Les paramètres **P01_x à P16_x** servent à programmer 16 coordonnées x, ce sont les valeurs de sortie que l'appareil afficherait sans linéarisation, en fonction de la valeur mesurée. Les paramètres **P01_y** à **P16_y** servent à programmer la valeur que l'appareil doit afficher au lieu de cela à cet endroit.

La valeur d'affichage initiale P02_x est ainsi remplacée par la nouvelle valeur P02_y etc.

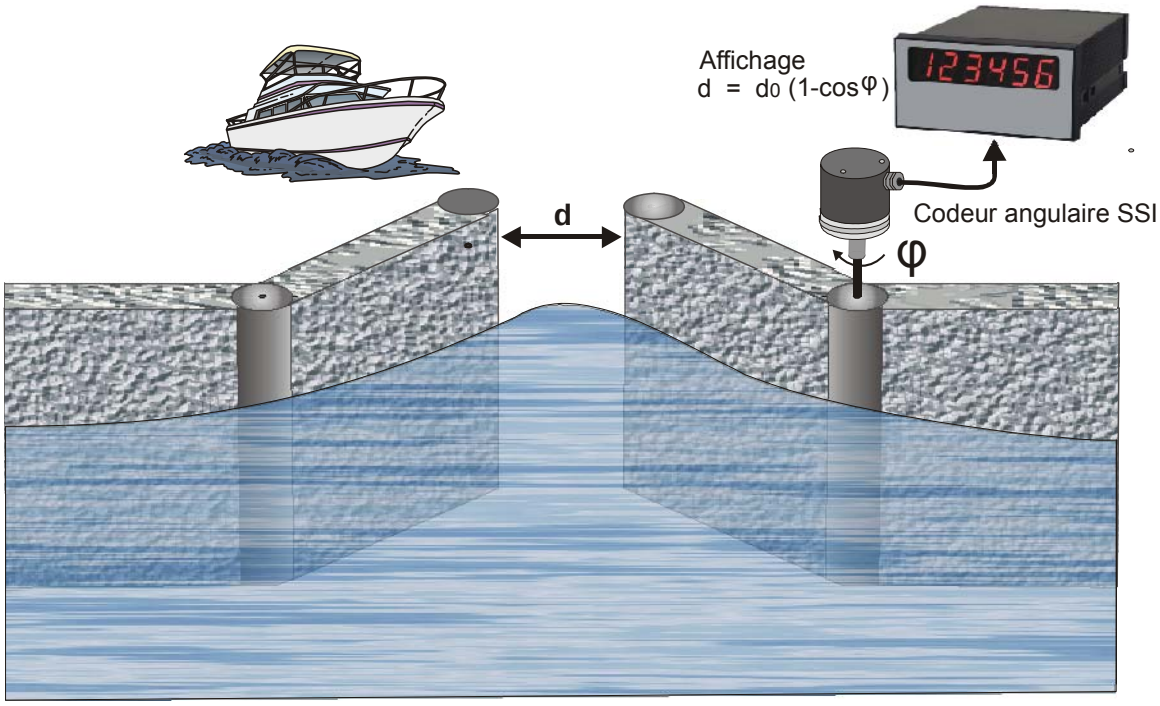
- Les registres x doivent être réglés sur des valeurs continuellement croissantes, la plus petite valeur figurant en P01_x et la plus élevée en P16_x (P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X).
- Indépendamment du mode de linéarisation, la plage d'entrée possible pour les points P01_x, P01_y,…, P16_x, P16_y est toujours -199999 … 999999.
- Si la valeur à linéariser est inférieure à P01_x, le résultat fourni est toujours P01_y.
- Si la valeur à linéariser est supérieure à P16_x, le résultat fourni est toujours P16_y.

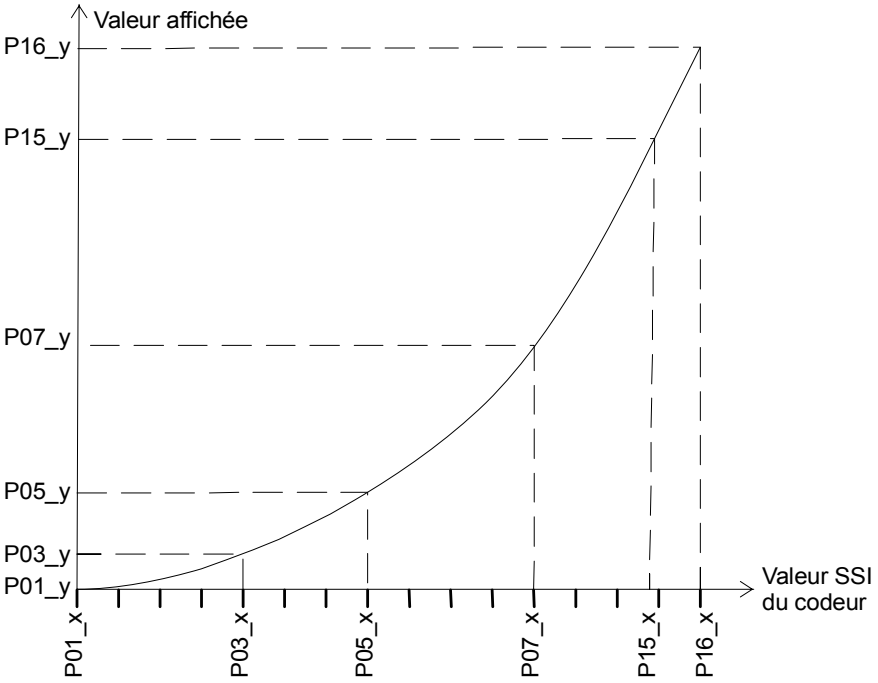


*) Courbe renversée

Exemple d'application:

L'exemple ci-dessous montre une porte d'écluse ou la distance d'ouverture est affichée au moyen d'un codeur SSI. Dans cette configuration le codeur fournit un signal SSI proportionnel à la valeur angulaire φ, cependant l'appareil affiche la valeur de la distance "d".





6.2. Saisie manuelle ou mode Teach des points de linéarisation

Les points permettant d'obtenir une courbe de linéarisation peuvent être préréglés à l'aide du dialogue clavier normal, comme tous les autres paramètres. Dans ce cas, toutes les valeurs P01_x à P16_x et les valeurs correspondantes P01_y à P16_y seront saisies individuellement.

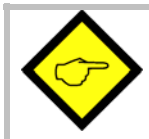
En cas de saisie manuelle, l'utilisateur doit garantir la consistance des valeurs P01_x à P16_x, ce qui signifie que les valeurs doivent répondre à la condition P01_X < P02_X < … < P15_X < P16_X. L'appareil n'effectue pas de contrôle.

Dans la plupart des cas, il est plus facile d'utiliser la fonction Teach intégrée. Pour ce faire, il suffit d'appliquer les valeurs à linéariser, pas à pas dans l'ordre à l'entrée de l'appareil et de prérégler la valeur d'affichage souhaitée à l'aide du clavier.

Utilisation de la fonction Teach:

- Veuillez sélectionner la plage de linéarisation à l'aide du paramètre de base « **Mode de linéarisation** » (voir également paragraphe 4.1).
- Appuyez pendant 3 secondes sur la touche Cmd. Le mot « tEACh » apparaît alors sur l'afficheur. Pour démarrer le procédé Teach, appuyez une nouvelle fois brièvement sur la touche Cmd dans les 10 secondes qui suivent. Vous verrez apparaître « P01_X » sur l'afficheur.
- Pour des raisons de consistance, tous les points de linéarisation sont automatiquement écrasés par des valeurs de démarrage. Pour « P01_X » et « P01_Y », les valeurs de démarrage correspondent à -199999. Toutes les autres valeurs ont la valeur de démarrage 999999
- Actionnez une nouvelle fois la touche Cmd afin d'afficher la valeur réelle actuelle. Veillez à ce que la position du codeur corresponde au premier point de linéarisation souhaité.
- Dès que vous verrez apparaître sur l'afficheur la valeur X du premier point de linéarisation, appuyez une nouvelle fois sur la touche Cmd. La valeur d'affichage actuelle est enregistrée sous « P01_X » et l'appareil affiche « P01_Y » pendant environ 1 seconde. Puis la valeur « P01_X » enregistrée est à nouveau affichée.
- Vous pouvez maintenant modifier cette valeur X à votre convenance, comme pour une saisie de paramètre normale, afin d'obtenir la valeur Y souhaitée.
- Après avoir réglé la valeur « P01_Y » souhaitée, enregistrez-la en actionnant une nouvelle fois la touche Cmd. L'appareil passe alors au point d'appui suivant « P02_x ».

- Une fois que vous avez programmé le dernier point « P16_x », le tout reprend au premier point d'appui « P01_X ». Vous pouvez alors vérifier une nouvelle fois les données saisies et éventuellement les corriger.
- Pour terminer le procédé Teach, appuyez pendant 2 secondes sur la touche ENTER. L'afficheur indique alors pendant 2 secondes « StoP » et retourne au mode d'affichage normal. Les points d'appui de la linéarisation sont à présent enregistrés.

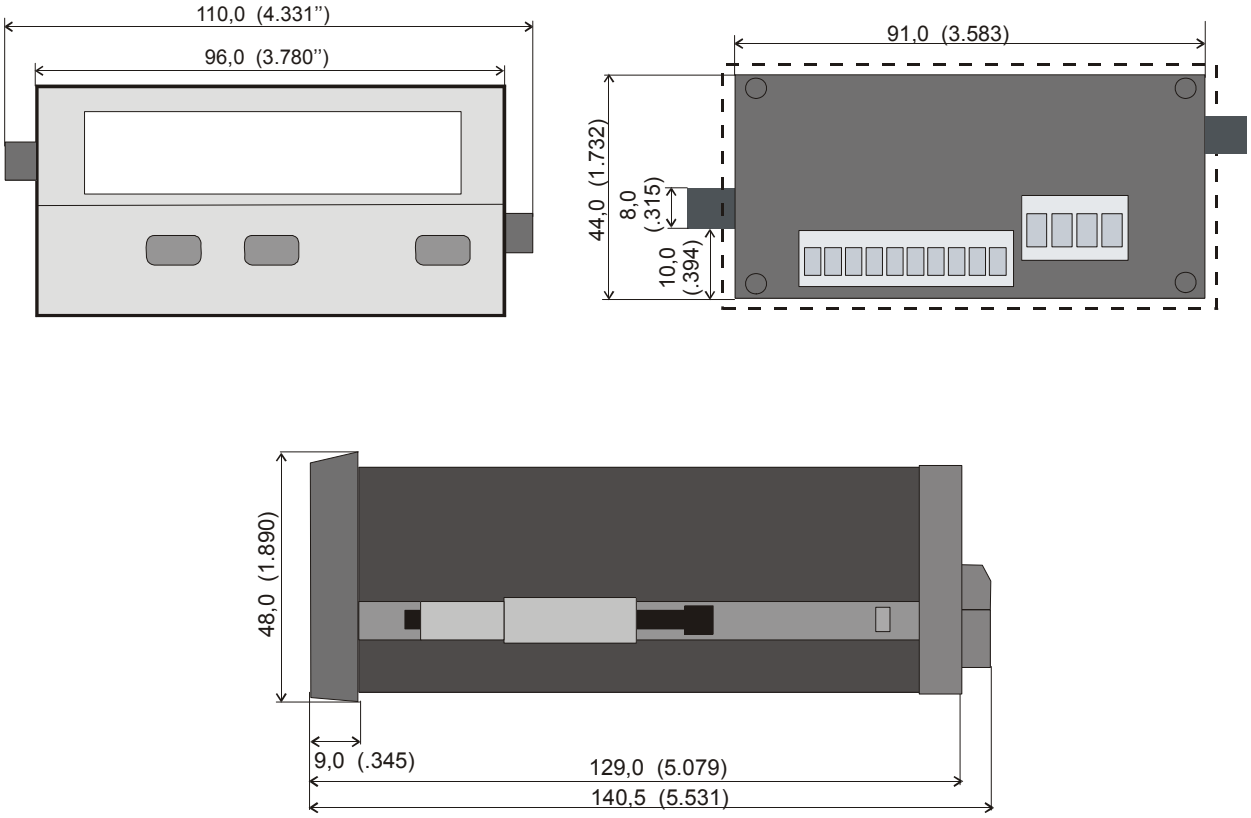


- L'appareil contrôle la condition de consistance. Pour des raisons de consistance, le nouveau point d'appui doit être supérieur au précédent. Dans le cas contraire, 6 points s'allument en bas de l'affichage en guise d'avertissement. Une prise en compte de ce point d'appui incorrect au moyen de la touche Cmd n'est pas possible. Le fait d'actionner la touche Cmd déclenche automatiquement le message d'erreur "E.r.r.-.L.O."
  - Il existe deux possibilités pour interrompre à tout moment le procédé Teach :
    1. Appuyez pendant 2 secondes sur la touche Enter. Le mot « Stop » apparaît alors pendant 1 seconde sur l'afficheur. Puis l'appareil retourne au mode de fonctionnement normal.
    2. Ne faites rien. Au bout de 10 secondes, l'appareil retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal.

    Dans les deux cas, les paramètres de linéarisation P01_x à P16_y ne seront pas modifiés.

7. Annexe technique

7.1. Plan d'encombrement



Découpe de montage: 91 x 44 mm (3.583 x 1.732")

7.2. Caractéristiques techniques

Tension nominale AC	:	115/230 V (+/- 12,5 %)
Tension nominale DC	:	24V (17 – 30V)
Consommation (sans codeur)	:	17V : 190mA, 24V : 150 mA, 30V : 120mA
Puissance absorbée	:	7,5 VA
Source auxiliaire pour codeurs	:	24V DC, +/- 15%, 120mA (AC + DC)
Entrées	:	3 entrées de contrôle, A, B, C (PNP/NPN/Namur)
Consommation des entrées	:	5,1 mA / 24V (Ri = 4,7 kOhm)
Niveau d'entrée HTL	:	Bas: 0...2V, Haut: 9...35V
Plage de fréquence d'horloge SSI	:	100 Hz – 1MHz
Temps de Reset min.	:	5 msec
Sortie analogique (570.012.E90)	:	0/4...20mA (max. 300 ohms), 0...+/-10V (max. 2 mA)
Résolution	:	14 bits + signe
Précision	:	0,1%
Liaison série (570.012.E05)	:	RS 232 / RS 485, 600 - 38400 bauds
Température ambiante	:	Service: 0° ... 45°C (32° ... 113°F) Stockage: -25° ... +70°C (-13° ... +158°F)
Boîtier	:	Norly UL94 – V-0
Affichage	:	6 Digit, LED, orange haute définition, 15mm
Protection	:	Face avant IP65, face arrière IP20
Bornes de raccordement	:	Signaux max. 1.5 mm², AC puissance max. 2.5mm²
Sorties de commande (0.570.011.E00)	:	PNP, max. 35 Volts, max. 150 mA
Conformité et normes	:	CEM 2004/108/CE : EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 BT 2006/95/CE : EN 61010-1

7.3. Liste des paramètres

Désignation	Texte	Valeur min.	Valeur max.	Valeur défaut	Nombres char.	Signe	Code série
NPN / PNP	CHAr	0	1	1	1	0	05
Luminosité	briGht	0	4	0	1	0	06
Verrouillage	Code	0	2	0	1	0	07
Mode SSI	modE	0	1	0	1	0	00
SSI-Bits	bitS	8	32	25	2	0	01
SSI-Gray/Bin	Form	0	1	0	1	0	02
SSI-Baud rate	bAUd	0.1	1000.9	100.0	5	1	03
Test	tESt	0	8	0	1	0	04
M-Factor	mFAc	-9.999	+9.999	1.000	+/- 4	3	08
D-Factor	dFAc	0.001	9.999	1.000	4	3	09
PM-Factor	PFAc	-199999	+999999	0	+/- 6	0	10
Point décimal	dPoint	0	5	0	1	0	11
Display	diSPLA	0	1	0	1	0	12
MSB	Hi_bit	1	32	25	2	0	13
LSB	Lo_bit	1	31	1	2	0	14
Direction	dir	0	1	0	1	0	15
Bit erreur	Error	0	32	0	2	0	16
Polarité erreur	ErrorP	0	1	0	1	0	17
Round Loop	r-looP	0	999999	0	6	0	18
Wait Time	timE	0.000	1.009	0.010	4	3	19
FE Reset	FErES	0	3	0	1	0	20
SSI position zéro	0-PoS	-199999	+999999	0	+/- 6	0	21
Préselection 1	PrES 1	-199999	+999999	10000	+/- 6	0	27
Présélection 2	PrES 2	-199999	+999999	5000	+/- 6	0	28
Mode présel. 1	CHAr 1	0	3	0	1	0	29
Mode présel. 2	CHAr 2	0	5	0	1	0	30
Hystérèse 1	Hyst1	0	99999	0	5	0	36
Hystérèse 2	Hyst2	0	99999	0	5	0	37
Debout analog.	An-bEG	-199999	999999	0	+/- 6	0	31
Fin analogique	An-End	-199999	999999	100000	+/- 6	0	32
Mode analogique	A-CHAr	0	3	0	1	0	33
Offset	OFFSEt	-9,999	+9,999	0,000	+/- 4	3	34
Gain	GAin	00,00	99,99	10,00	4	2	35

Désignation	Texte	Valeur min.	Valeur max.	Valeur défaut	Nombres char.	Signe	Code série
Format série	S-Form	0	9	0	1	0	92
Baud rate	S-bAUd	0	6	0	1	0	91
Adresse série	S-Unit	0	99	11	2	0	90
Ser. Timer	S-tim	10	9999	100	4	3	38
Mode série	S-mod	0	2	0	1	0	39
Code registre	S-CodE	100	120	101	3	0	40
Mode linéarisation	LinEAr	0	2	0	1	0	D2
Point d'appui 1	P01_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A0
	P01_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A1
Point d'appui 2	P02_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A2
	P02_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A3
Point d'appui 3	P03_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A4
	P03_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A5
Point d'appui 4	P04_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A6
	P04_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A7
Point d'appui 5	P05_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	A8
	P05_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	A9
Point d'appui 6	P06_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B0
	P06_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B1
Point d'appui 7	P07_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B2
	P07_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B3
Point d'appui 8	P08_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B4
	P08_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B5
Point d'appui 9	P09_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B6
	P09_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B7
Point d'appui 10	P10_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	B8
	P10_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	B9
Point d'appui 11	P11_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C0
	P11_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C1
Point d'appui 12	P12_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C2
	P12_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C3
Point d'appui 13	P13_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C4
	P13_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C5
Point d'appui 14	P14_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C6
	P14_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C7
Point d'appui 15	P15_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	C8
	P15_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	C9
Point d'appui 16	P16_H	-199999	999999	999999	+/-6	0	D0
	P16_Y	-199999	999999	999999	+/-6	0	D1

7.4. Formulaire de mise en service

Date:	Software:
Operateur:	Numéro série:

General Setting:	Mode SSI:	SSI-Bits:
	Format SSI:	SSI-Baud rate (kHz):
	SSI-Test:	
	Caractéristique:	Luminosité:
	Code verrouillage:	Mode linéarisation:
Ajouté 570.012.E90	Caractéristique sortie:	Offset analogique:
	Gain analogique:	
Ajouté 570.011.E00	Mode présélection 1	Mode présélection 2:
	Hystérèse 1	Hystérèse 2:
Ajouté 570.012.E05	Unit Nr. série:	Format série:
	Baud rate série:	

Display Parameter	M-Factor:	Point décimal:
	D-Factor:	Display:
	P-Factor:	

SSI Special:	SSI-High bit: (MSB):	SSI- bit erreur:
	SSI-Low bit: (LSB):	SSI-E-Bit polarité:
	SSI-Direction:	
	SSI-Round Loop:	SSI-Reset Function:
	SSI-Gap Time:	SSI-Offset:

Additional:		
Ajouté 570.012.E90	Début analogique:	Fin analogique:
Ajouté 570.011.E00	Présélection 1:	Présélection 2:
Ajouté 570.012.E05	Serial Timer:	Serial Printer Mode:
	Serial Register Code:	

Linéarisation			
P1(x):	P1(y):	P9(x):	P9(y):
P2(x):	P2(y):	P10(x):	P10(y):
P3(x):	P3(y):	P11(x):	P11(y):
P4(x):	P4(y):	P12(x):	P12(y):
P5(x):	P5(y):	P13(x):	P13(y):
P6(x):	P6(y):	P14(x):	P14(y):
P7(x):	P7(y):	P15(x):	P15(y):
P8(x):	P8(y):	P16(x):	P16(y):